

**Univerzita Karlova**  
**Filozofická fakulta**  
**Katedra Psychologie**



Diplomová práce

Bc. Hana Micková

**Prověření vybraných subtestů diagnostické  
baterie Woodcock-Johnson v českém prostředí**  
**Bilingvismus a subtesty W-J 4. vydání**

**Verification of selected subtests of Woodcock-  
Johnson assessment battery in the Czech conditions**  
**Bilingualism and subtests of W-J 4th Edition**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí diplomové PhDr. Lence Morávková Krejčová, Ph.D., která mi věnovala svůj čas a práci doplňovala o podnětné a věcné připomínky. Velké poděkování patří také Janě Vosické, která mi umožnila sběr dat, a Mgr. Jiřímu Michalcovi za konzultace ohledně statistického zpracování dat.

*Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu, a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.*

*V Praze dne 14. 12. 2017*

.....

*Hana Micková*

## **Abstrakt:**

Testová baterie Woodcock–Johnson, 4. vydání, je nejaktuálnější verze této diagnostické baterie mapující kognitivní funkce u dětí a dospělých. Jedná se o velmi obsáhlou testovou baterii a adaptace české verze této metody právě probíhá. Některé subtesty jsou úzce vázané na jazykové a kulturní zvyklosti dané země.

Cílem diplomové práce je prověření vybraných verbálních subtestů diagnostické baterie Woodcock-Johnson v českém prostředí. Konkrétně zda tyto subtesty neznevýhodňují děti pocházející z jiného jazykového prostředí než českého.

Teoretická část práce mapuje pojem bilingvismus (definice, dělení) a jakým způsobem se dvojjazyčnost odráží ve výsledcích kognitivních testů. Dále představuje teorii CHC, která byla východiskem pro tvorbu diagnostické baterie Woodcock-Johnson. Podrobněji také rozebírá Woodcock-Johnson testovou baterii, 4. edici, se zaměřením na verbální subtesty.

Výzkumná studie se zaměřuje na porovnání výsledku dvou skupin dětí (1. stupeň základní školy). Skupiny jsou rozděleny dle jazykového prostředí, ze kterého probandi pocházejí, tj. českého a rusko-českého. Pozornost bude věnována tomu, do jaké míry rozdíly v porovnávaných skupinách vyjadřují kulturní odlišnosti, a do jaké míry jsou proto nutné adaptace subtestů v české verzi.

## **Klíčová slova:**

Woodcock-Johnson test, verbální subtesty, bilingvismus, jazykové prostředí, kognitivní testování, kognitivní schopnosti, inteligence

## **Abstract:**

The Woodcock-Johnson 4th Edition Test Battery is the latest version of assessment battery which measures cognitive function in childhood and adulthood. This is a very large test battery and the adaptation of the Czech version of this method is in progress. However, some subtests are closely related to the language and cultural habits of a country.

The aim of this diploma thesis is to examine selected verbal tests of the Woodcock-Johnson assessment battery in the Czech environment. Specifically if these subtests do not disadvantage children who are from other language environment than Czech.

The theoretical part of the thesis speaks about the concept of bilingualism (definition, categorisation) and how bilingualism is reflected in the results of cognitive tests. It also introduces the theory of CHC, which was the basis for the creation of the Woodcock-Johnson assessment battery. It analyses verbal subtests of the Woodcock-Johnson test battery, fourth edition, in more details.

The research study focuses on comparison of the results of two groups of children. The groups are divided according to the language environment from which the tested children come from: either Czech or Russian-Czech. The focus will be put onto (1) the extent to which the dissimilarities in the groups express cultural differences and (2) to what extent the adaptation of the subtests in Czech version is necessary.

## **Key words:**

Woodcock-Johnson test, verbal subtests, bilingualism, language environment, cognitive testing, cognitive abilities, intelligence

## Obsah

TEORETICKÁ ČÁST .....	8
Úvod.....	8
1. Bilingvismus .....	8
1.1. Definice pojmu bilingvismus .....	9
1.2. Typy bilingvismu .....	11
1.3. Formy osvojování jazyka a strategie výchovy bilingvních jedinců .....	13
1.4. Efekty bilingvismu na kognitivní funkce .....	16
2. Bilingvismus v kontextu vybraných testů měřících kognitivní schopnosti .....	19
2.1. Stanford-Binetova inteligenční škála.....	19
2.2. Wechslerova inteligenční škála pro dospělé a Wechslerova inteligenční škála pro děti .....	21
2.3. Ravenovy progresivní matice .....	25
2.4. Test struktury inteligence (I-S-T) .....	27
2.5. Zamyšlení nad použitím testů měřících kognitivní schopnosti u bilingvní populace.....	28
3. C-H-C teorie a její vliv na vývoj testu Woodcock-Johnson.....	30
3.1. C-H-C teorie .....	30
3.1.1. Faktorové modely kognitivních funkcí z historického hlediska .....	30
3.1.2. Cattell-Hornova teorie inteligence, Carrollova teorie tří vrstev (strat) a jejich syntéza .....	32
3.2. Vývoj testu Woodcock-Johnson .....	37
3.2.1. Woodcock-Johnson International Edition Test COG.....	39
3.2.2. Struktura testu Woodcock-Johnson, 4. vydání .....	40
EMPIRICKÁ ČÁST .....	46
4. Výzkumný projekt a jeho cíle.....	46
5. Výzkumné otázky.....	52
6. Popis výzkumného souboru.....	53
7. Metody.....	57
8. Průběh výzkumu.....	60
9. Výsledky .....	62
9.1. Popisné statistiky výkonu RUS(UKR)/CZE a CZE skupiny .....	63

9.2. Srovnání výkonu RUS(UKR)/CZE a CZE (testování hypotéz H1 a H3) ...	64
9.3. Srovnání výkonu RUS(UKR)/CZE skupiny ve verbálním subtestu T8 oproti jejímu výkonu v neverbálních subtestech (testování hypotézy H2) .....	68
10. Diskuze .....	70
10.1. Interpretace výsledků .....	70
10.2. Porovnání s výsledky zahraničních výzkumů.....	72
10.3. Metodologická diskuze.....	73
10.4. Podněty pro další zkoumání .....	75
Závěr .....	77
Seznam použité literatury .....	80
Přílohy.....	88
Průvodní text pro rodiče .....	88
Informovaný souhlas .....	90

## TEORETICKÁ ČÁST

### Úvod

V teoretické části této diplomové práce se věnuji vymezení pojmu bilingvismu (definice, typy), jaké jsou formy osvojování jazyka, strategie výchovy bilingvních jedinců a efekty bilingvismu na kognitivní funkce. Dále se zaměřuji na testy měřící kognitivní funkce (SB5, WAIS-III, WISC-III, Ravenovy progresivní matice, IST-2000 R) a jakým způsobem se může bilingvismus promítnout v jejich výsledcích. Na závěr rozebírám teorii C-H-C, která byla podkladem pro vznik Woodcock-Johnsonových testových baterií a podrobněji rozebírám předchozí verzi testu (WJ IE COG) a verzi nejnovější (Woodcock-Johnson, 4. vydání), se kterou se pracovalo v empirické části této práce.

### 1. Bilingvismus

Mohlo by se zdát, že fenomén bilingvismu (multilingvismu) na našem území není příliš rozšířeným jevem. Dle statistik se na území České republiky nachází 510 900 cizinců s trvalým nebo přechodným pobytem na celkový počet deset a půl milionu obyvatel a tato čísla mají rok od roku vzrůstající charakter (MVČR, 2017). Jenže tato problematika je mnohem komplexnější, díky globalizaci, otevření hranic a volnému přesunu pracovních sil vzniká mnoho smíšených partnerství/manželství, kde vyrůstají děti ovlivněné dvěma a více jazyky. Zároveň mnoho českých rodin opouští, především kvůli práci, české jazykové prostředí a odchází do zahraničí, kde si osvojují jazyk příslušné země. Dle Morgensternové, Šulové a Schöll až dvě třetiny světové populace vyrůstají v bilingvním (multilingvním) jazykovém prostředí (2011).



## 1.1. Definice pojmu bilingvismus

V literatuře se můžeme setkat s mnohými definicemi bilingvismu (v českém překladu dvojjazyčnost). Na následujících řádcích předkládám několik z nich, které se zabývají bilingvismem v užším či širším kontextu.

Hartl a Hartlová stručně definují bilingvismus jako „*schopnost hovořit plynně dvěma jazyky*“ (Hartl, Hartlová, 2000, str. 74), což přináší otázku, co znamená plyně. Částečně ji osvětluje Macnamara, který považuje za bilingvní jedince ty, kteří disponují alespoň jednou z jazykových kompetencí (porozumění, mluvení, čtení, psaní) na úrovni, jakou mají v mateřském jazyce. Uvádí příklad jedince, jehož mateřským jazykem je angličtina, ale dokáže číst francouzsky na stejné úrovni. Vnímá tak bilingvismus jako čtyři dimenze jazykových kompetencí, kdy každý bilingvní jedinec nabývá různých jazykových dovedností v každé z dimenzí (Macnamara, 1967).

Bialystok polemizuje, kde je hranice, od které lze považovat jedince za bilingvního. Hovoří o tom, že čistě monolingvní člověk v dnešní globalizované době téměř neexistuje, mateřský jazyk je vždy kontaminován slovy, názvy či obraty z jiných jazyků. Jako Macnamara se přiklání k tomu, že za bilingvního jedince lze považovat někoho, kdo dokáže fungovat v jednom ze dvou jazyků dle dané situace, dokáže užívat jeden z jazyků podle toho, co po něm vyžadují okolnosti (Bialystok, 2001).

Baker a Jones (1998, in Morgensternová, Šulová a Schöll, 2011, str. 28) hovoří o pěti aspektech, které je nutné brát v potaz při zacházení s pojmem bilingvní/bilingvismus:

1. Je třeba rozlišovat, nakolik jedinec jazyky ovládá a nakolik je používá.
2. Každá ze čtyř základních kompetencí (porozumění, mluvení, čtení a psaní) může být u jedince rozvinuta v různé míře.

3. Pouze málo bilingvních jedinců má stejnou znalost obou jazyků. Jeden jazyk má tendenci být silnější a bývá nazýván dominantním jazykem (více viz kapitola 1.2.). Dominantní jazyk nemusí být první osvojený jazyk.

4. Málo bilingvních jedinců má zcela stejnou kompetenci jako monolingvní mluvčí. To se týká jak slabšího, tak silnějšího jazyka a je to dáno také tím, že u bilingvních jedinců obvykle mají různé jazyky také různé funkce a použití.

5. Bilingvní jazyková kompetence se může v čase měnit v závislosti na měnících se okolnostech a slabší jazyk se tedy může stát silnějším a dominantním.

Morgensternová, Šulová, Schöll také konstatují, že *„přirozený způsob osvojení jazyků je právě pro určení bilingvismu v užším pojetí a jeho odlišení od běžného ovládání cizího jazyka (na základě výuky) podle našeho názoru zcela zásadní“* (2011, str. 28).

Obecně lze říci, že pro mnohé je bilingvismus schopnost komunikovat ve dvou jazycích na stejné úrovni, tj. ve všech jeho složkách (čtení, psaní, mluvení, porozumění). To je jakási idealistická představa, mnohem častěji se setkáváme s bilingvním jedincem, jehož znalost obou jazyků je asymetrická, v jednom z jazyků je obratnější. Podstatné je také zdůraznit, že bilingvní jedinec si osvojuje druhý jazyk přirozeně, není podmíněn cílenou výukou. Pokud si jedinec osvojil přirozenou cestou více jak dva jazyky a komunikuje alespoň jednou ze složek jazyka na úrovni mateřského jazyka, hovoříme o tak zvaném multilingvismu (vícejazyčnosti) (Baker, 2011).

## 1.2. Typy bilingvismu

Tím, že je bilingvismus komplexním pojmem, na který lze nahlížet v užším i širším kontextu a lze jej definovat na základě různých úhlů pohledu, je účelné znát typy bilingvismu, tj. jakých podob bilingvismus nabývá.

- **Individuální versus společenský bilingvismus**

Pokud hovoříme o bilingvismu, máme nejčastěji na mysli individuální bilingvismus, tedy takový, kdy jedinec užívá ještě jiný jazyk, než je jazyk většinové společnosti, je to například jazyk jeho rodinného prostředí (Morgensternová, Šulová a Schöll, 2011). Typickým příkladem společenského bilingvismu je jazykové prostředí Kanady, kdy jsou oficiálními úředními jazyky angličtina a francouzština. Ačkoli se tedy z demografického hlediska na valné části území hovoří anglicky, anglicko-francouzský bilingvismus je poměrně běžným jevem, a to především v provinciích jako je například Québec nebo Fredericton (Rovná, 2012).

V kontextu výše zmíněných pojmů se taktéž můžeme setkat s výrazem diglosie, což je v podstatě synonymum společenského bilingvismu. Popisuje stav, kdy se vedle sebe na jednom geografickém území vyskytují dva jazyky (Sabourin, Bélanger, 2015).

- **Primární versus sekundární bilingvismus**

Primární neboli přirozený bilingvismus je shodný s výše popsanou definicí bilingvismu. Jedinec si osvojuje jazyk neintencionálně přirozenou cestou tak, že se vyskytuje v prostředí, kde může vstřebávat oba jazyky (typickým příkladem je dítě, které vyrůstá s rodiči, jež mají každý jiný mateřský jazyk). Naopak sekundární bilingvismus vzniká umělým osvojením druhého jazyka záměrnou výukou, toto osvojení nejčastěji probíhá v pozdějším věku (po zahájení školní docházky), druhý jazyk si tak nemůže osvojit zcela na úrovni rodilého mluvčí, jelikož citlivost

na všechny fonémy u dítěte mizí během 8. měsíce života (Průcha, 2011; Šulová, 2010).

- **Receptivní versus produktivní bilingvismus**

Receptivní bilingvismus je takový, kdy jedinec ovládá pouze pasivní složky jazyka, tj. pouze přijímá, neprodukuje. Těmito složkami je porozumění a čtení. Produktivní typ bilingvismu je jakousi rozšířenější formou, jelikož jedinec je schopen v dalším jazyce produkovat, a to řeč nebo písemnou formu jazyka (Morgensternová, Šulová a Schöll, 2011).

- **Simultánní versus sukcesivní bilingvismus**

Simultánní neboli souběžný bilingvismus poukazuje na formu vzniku osvojení dvou jazyků, tj. k osvojení dochází v jednom časovém údobí (od narození nebo v raném věku). Sukcesivní neboli následný (můžeme se také setkat s označením konsekutivní) bilingvismus je takový, kdy si jedinec nejdříve plně osvojí jeden jazyk (ovládá do určité míry jazykové kompetence: porozumění, mluvení, čtení a psaní), poté si osvojí jazyk druhý (Baker, 2011). Typickým příkladem sukcesivního bilingvismu je dítě, jež se s rodinou v raném věku přestěhuje do zahraničí a ve svém okolí se setkává s novým jazykem, postupně si osvojí i tento druhý jazyk. V tomto smyslu lze dle Průchy (2011) hovořit také o dětském a dospělém bilingvismu. Dospělý bilingvismus je vždy sukcesivní, jelikož si jedinec druhý jazyk osvojuje v dospělosti, ale nikdy si ho již neosvojí na úrovni rodilého mluvčí. Dětský bilingvismus pak může být jak simultánní, tak sukcesivní. Záleží na věku, ve kterém si dítě začne druhý jazyk osvojovat.

- **Vyvážený versus dominantní bilingvismus, semilingvismus**

Mnohem častěji se setkáváme s dominantním bilingvismem, kdy má jedinec osvojen jeden jazyk na vyšší úrovni nežli druhý. Je to především ovlivněno tím, jak často jazyky používá; pokud například vyrůstá v rodině, kde každý rodič používá jiný jazyk, ale zároveň je jeden z těchto jazyků shodný s jazykem prostředí a společnosti, kde se rodina nachází, je vysoce

pravděpodobné, že dítě si lépe osvojí jazyk rodiče, který je shodný s jazykem prostředí. Už jen díky tomu, že je jednomu z jazyků častěji vystaven. Vyvážený bilingvismus je tak do jisté míry nedosažitelným ideálem (Morgensternová, Šulová a Schöll, 2011; Vega-Mendoza et al., 2015).

Semilingvismus je příkladem nesprávného osvojení obou jazyků. Ani v jednom jazyce se nedokáže jedinec plynule projevit. Konkrétněji lze semilingvismus definovat jako deficit v obou jazycích projevující se v kategoriích: velikost slovní zásoby, lingvistická přesnost užití jazyka (jazyků), stupeň automatismu, schopnost vytvářet neologismy, osvojení kognitivních funkcí jazyka (příjem, zpracování a výstup informace) a bohatost v pochopení smyslu (Valadez, MacSwan a Martínez, 2000).

### **1.3. Formy osvojování jazyka a strategie výchovy bilingvních jedinců**

Osvojování druhého (případně dalších jazyků) může probíhat různými způsoby, jedná se o kombinace jazykových inputů z rodiny a ze společenského prostředí. Výrazně rozhodující vliv na osvojení dalšího jazyka u dítěte (u dětského bilingvismu) mají ale především rodiče (Průcha, 2011).

Formy osvojování druhého jazyka dle jazykového prostředí jsou (Romaine in Bialystok, 2001):

#### **1. Jeden člověk, jeden jazyk**

Každý z rodičů bilingvního dítěte hovoří svým mateřským jazykem, jeden z jazyků je pak i jazykem okolní společnosti, ve které jedinec vyrůstá. Jedinec se tedy setkává s prvním jazykem (L1) v domácnosti i ve společnosti a s druhým (L2) pouze v domácnosti.

## **2. Nedominantní jazyk domácnosti (s cílenou volbou), dominantní jazyk prostředí**

Každý z rodičů má různé mateřské jazyky, jeden z těchto jazyků je i jazykem okolní společnosti, ale oba rodiče na dítě hovoří nedominantním jazykem okolní společnosti. Jazykový input je pak rozdělen na L1 v domácnosti a L2 v okolní společnosti.

## **3. Nedominantní jazyk domácnosti (bez cílené volby), dominantní jazyk prostředí**

Oba rodiče mají shodný mateřský jazyk, který je nedominantní s okolní společností. Jazykový input je pak rozdělen na L1 v domácnosti a L2 v okolní společnosti.

## **4. Dvojitě nedominantní jazyk domácnosti, dominantní jazyk prostředí**

Každý z rodičů bilingvního dítěte hovoří svým mateřským jazykem, ani jeden z jazyků není jazykem okolní společnosti, ve které jedinec vyrůstá, stává se tedy multilingvním. Jazykový input je tedy L1 a L2 v domácnosti a L3 okolní společnosti.

## **5. Nedominantní jazyk nerodilého mluvčí, dominantní jazyk prostředí**

Oba rodiče mají stejný mateřský jazyk, který je shodný s jazykem okolní společnosti. Jeden z rodičů ale hovoří s dítětem jazykem, který není jeho mateřský. Jazykový input je tedy od okolní společnosti a jednoho rodiče (L1) a od druhého rodiče (L2), který není rodilým mluvčím. Jedná se o příklad tzv. intencionálního (záměrného) bilingvismu.

## **6. Míchání jazyků**

Rodiče i okolní společnost jsou shodně bilingvní, tj. jazykový input L1 i L2 přichází shodně od obou rodičů i od okolní společnosti. Jazyky se často střídají a míchají.

Průcha taktéž hovoří o fenoménu mezigenerační ztráty (*intergenerational language loss*), kdy je tato situace „*poměrně častá v imigrantských populacích v řadě zemí, kdy druhá či třetí generace imigrantů již nezná jazyk původních příchozích*“ (2011, str. 166). Kdy i přesto, že oba či jeden rodič mají jiný mateřský jazyk, nežli je jazyk okolní společnosti, tak dítěti tato jazyková znalost není předána a je monolingvní s velmi kusou znalostí dalšího jazyka.

S formami osvojování jazyka taktéž úzce souvisí metody/strategie výchovy, které mohou rodiče volit. Jsou pouhými doporučeními, ale pokud rodiče zvolí určitou metodu, je vhodné se jí důsledně držet, aby se předešlo možnému vzniku semilingvismu, tj. nedokonalého osvojení obou jazyků (i přes to, že se jedná o extrémní případ). Obecnou strategií je především vědomé střídání jazykových vzorců, rodiče si musí být vědomi, kdy, v jakém kontextu a jakým jazykem na dítě hovoří (Morgensternová, Šulová a Schöll, 2011).

Nejrozšířenější a nejvíce známou strategií osvojení druhého jazyka dítětem je tzv. Grammontovo pravidlo (neboli „jeden člověk, jeden jazyk“). Každý z rodičů hovoří s dítětem důsledně od narození pouze svým mateřským jazykem (Genesee, Nicoladis, Paradis, 1995). Dítě si tak od narození spojuje rodiče s jedním určitým jazykem, a je tak pro něj mnohem snazší vnímat tyto dva jazyky jako dvě samostatné jednotky a ne jako jediný jazyk, který je saturován slovní zásobou z obou jazyků. Další obdobou tohoto pravidla je použití druhého jazyka místně, situačně či časově vázaně. To znamená například, že se doma hovoří jazykem L1, ale na chalupě, nebo u prarodičů pouze jazykem L2 (místní vázanost); když rodič začne hovořit jazykem L2, tak dítě vždy odpoví jazykem L2 (situační vázanost); ve všední dny se hovoří jazykem L1 o víkendech jazykem L2 (časová vázanost) (Goodz, 1989).

Nejsnáze se dodržuje strategie osvojení jazyka dítětem, když hovoří oba rodiče stejným mateřským jazyk, který se liší od okolní společnosti.

Rodiče s dítětem mluví svým rodným jazykem a jazyk okolní společnosti si dítě osvojí až při kontaktu s jinými lidmi, nejčastěji pak při školkové či školní docházce.

Dalšími faktory kromě zvolené metody výchovy, které mohou ovlivnit osvojení druhého jazyka dítětem, jsou: (a) jak mnoho času tráví dítě s jednotlivým rodičem (pokud má každý rodič jiný mateřský jazyk), nebo v kontaktu s jinými nositeli druhého jazyka (okolní prostředí); (b) významnost/oblíbenost jazyků na daném geografickém území; (c) postoj obou rodičů ke kultuře druhého partnera nebo země, ve které dítě vychovávají; (d) postoj k bilingvistu a vzájemná shoda rodičů vychovávat dítě v bilingvním prostředí (Mahlstedt, 1996 in Scholl, 2012).

#### **1.4. Efekty bilingvistu na kognitivní funkce**

Historicky se postoj k dopadům bilingvistu na kognitivní funkce měnil. Od začátku minulého století až do šedesátých let převládal názor, že bilingvistus má negativní vliv na rozvoj myšlení jedince. To bylo nejspíš způsobeno, jak uvádí Scholl (2012), chybnou metodologií výzkumů a nepřesnou interpretací výsledků, jelikož bilingvní jedinci selhávali v inteligenčních testech oproti jedincům monolingvním. Tyto statisticky významné rozdíly jsou patrné především ve studiích, kde byly ve výzkumném designu použity verbální testy inteligence, tj. testy jazykově vázané, není tedy s podivem, že bilingvní jedinci v nich mohli selhávat tyto testy místo inteligence (kognitivních schopností) měřily jazykové schopnosti.

Výzkumy z posledních let naopak vyzdvihují některé pozitivní efekty bilingvistu na kognitivní funkce, především se hovoří o zlepšené funkci kognitivní inhibice (méně podléhají interferenci nepodstatných podnětů), přesunu mezi mentálními úlohami (shifting, switching)



a neustálého monitorování svého prostředí, tj. větší připravenost k reakci na konfliktní kognitivní podnět. Všechny tyto složky by měly být teoreticky rozvinutější u bilingvních jedinců díky tomu, že jsou od dětství vystaveni dvěma jazykům, musí tedy neustále přepínat a rozhodovat se, jakým jazykem budou reagovat, což vede k větší kognitivní flexibilitě (Ma et al., 2014; Weissberger et al., 2015; Seçer, Seçer, 2016). Tato určitá kognitivní flexibilita může mít za následek, že bilingvní jedinci vykazují lepší výsledky v úlohách na divergentní/kreativní myšlení nežli monolingvní jedinci, a to jak v úlohách na verbální (sémantickou) kreativitu, tak i matematickou kreativitu (Lee, Kim, 2011; Leikin, Tovli, 2014).

Obecně lze říci, že bilingvní jedinci jsou lepší v úlohách/zadáních, které jsou vázány na exekutivní funkce (zahrnuje např.: iniciaci, inhibici, plánování, sekvenční zpracování, monitorování). Chung-Fat-Yima, Sorge a Bialystok (2017) uvádějí, že bilingvní jedinci mají rychlejší selektivní pozornost, což je vyšší kognitivní proces, při kterém dochází k třídění informací dle relevance. Bilingvní děti i dospívající jsou schopni rychleji selektovat podstatné a nepodstatné detaily a na základě toho se rozhodnout.

Jak uvádí Bialystok (2007) bilingvismus (především dětský) má určitý vliv nejen na exekutivní funkce, ale je možné, že díky kognitivní flexibilitě a právě rozvinutým exekutivním funkcím má vliv i na pozdější degeneraci oblastí, které jsou s těmito funkcemi spojeny (tj. frontální lalok). Dle studií se ukázalo, že bilingvní jedinci, kteří si osvojili druhý jazyk v raném dětství, mají v mozkomíšním moku nižší hladinu t-tau proteinů, což je biomarker neurodegenerativních chorob. To by znamenalo, že bilingvismus by jakýmsi způsobem mohl oddalovat nástup mírné kognitivní poruchy (mild cognitive impairment, MCI) a rozvoj demence. Výzkumy bilingvismu se tak dostávají na novou biologickou úroveň (Gold et al., 2013; Gold, 2016; Bak, Robertson, 2017; Estanga et al., 2017).

Někteří autoři však uvádějí, že rozdíl mezi monolingvními a bilingvními jedinci v kognitivních funkcích není nijak robustní a navíc je selektivní (Bastian, Souza, Gade, 2015; Cox et al., 2016).

Jak bylo již zmíněno, nejvíce je ve výzkumech patrný benefit bilingvismu na exekutivní funkce. Zůstává ovšem stále nezodpovězenou otázkou, zdali je bilingvismus přímou příčinou lepší funkčnosti exekutivních funkcí, nebo zdali jedinci s lépe rozvinutými exekutivními funkcemi se s větší pravděpodobností stanou bilingvními. Také se neustále polemizuje o tom, jak velký je reálný dopad bilingvismu na exekutivní a jiné kognitivní funkce s ohledem na praktický odraz ve výchově (otázka nárůstu výskytu intencionálního bilingvismu) (Cox et al., 2016).

Paap et al. (2015) uvádí několik bodů, které by měly být zváženy při hodnocení výsledků studií bilingvismu a jeho vlivu na exekutivní (v širším kontextu na kognitivní) funkce. Tyto body zahrnují (a) přespříliš optimistický odhad replikability (reliability) studií efektu bilingvismu na kognitivní funkce; (b) studie se spoléhají na příliš malé vzorky probandů, jež nemusí být vypovídající; (c) selhávání v párování bilingvních a monolingvních jedinců dle demografických charakteristik; (d) rozdíly v jazykových schopnostech jedinců, které se projevují v neurálním měření, ale nemají behaviorální dopad na jedince. Autoři dokonce hovoří o možné vědecké systematické chybě (bias), která vznikla v posledních desítkách let při výzkumu bilingvismu.

## **2. Bilingvismus v kontextu vybraných testů měřících kognitivní schopnosti**

Bilingvismus byl v kontextu testů měřících kognitivní funkce zkoumán již od začátku minulého století. Jak bylo zmiňováno v předchozí kapitole, zásadní metodologickou chybou tohoto zkoumání bylo, že byly měřeny kognitivní funkce (tj. intelligence) testy, jež jsou vázány na verbální projev probanda. Nezkoumají tak kognitivní funkce jako takové, ale spíše jazykovou znalost jedince.

V této kapitole se budu věnovat vybraným testům (SB5, WAIS, WISC, Ravenovy progresivní matrice, I-S-T 2000 R), které měří kognitivní schopnosti, uvedu jejich krátký popis, teorie, na základě kterých byly testy vytvořeny, a výzkumy, v nichž byly tyto metody použity na bilingvní populaci.

### **2.1. Stanford-Binetova inteligenční škála**

Stanford-Binetova inteligenční škála byla vytvořena na začátku minulého století na popud francouzské vlády, jejíž zakázkou byla detekce dětí v rámci vzdělávacího systému, které mají problémy s osvojováním učiva. Alfred Binet a Theodore Simon tedy vytvořili sérii úloh, které měly sloužit k identifikaci schopností osvojit si učivo (schopností usuzovat, chápat a zdůvodňovat). Taktéž empiricky určili hranice, které tyto děti rozřazovaly do kategorií podle toho, jak byly schopné úkoly plnit v závislosti na věku. Inteligenční úroveň (úroveň těchto schopností) dětí bylo tedy možné měřit na základě porovnání chronologického a mentálního (jak úspěšně úlohy řešily) věku (Blatný et al., 2010).

Toto jejich snažení revidoval v roce 1916 Lewis Therman, který do jejich koncepce zahrnul i teoretický pojem Williama Sterna IQ (intelligence quotient, poměrový inteligenční kvocient), to jest, že by kognitivní schopnosti (intelligence) měly být měřeny na škále a měl by být určen inteligenční kvocient testované osoby (neboli měřítko kognitivního vývoje) (Plháková, 2006). Tak vznikla Stanford-Binetova inteligenční škála (Stanford dle Stanfordské univerzity, kde Therman působil), která byla Thermanem standardizovaná na 2300 dětí a adolescentů; tato testová baterie se dočkala 5. vydání (Stanford-Binet Intelligence Scales 5, SB5) (Roid, Barram, 2004).

SB5 lze administrovat dětem od dvou let, obsahuje deset subtestů, jak verbálních, tak neverbálních. Teoretickým východiskem pátého vydání Stanford-Binetova testu je C-H-C teorii (viz kapitola 3.1.). Test je tedy kombinací klasických subtestů, které se objevovaly už v předchozích revizích a úloh měřících pět faktorů C-H-C teorie (viz tabulka č. 2). Jsou jimi: fluidní usuzování, verbálně-konceptní vědomosti, kvantitativní znalost, pracovní paměť a vizuální zpracovávání. Test byl v USA standardizován na 4800 probandech, kteří se lišili pohlavím, věkem, etnickou příslušností, geograficky a socioekonomicky (Roid, Barram, 2004). V České republice není zatím standardizován.

V rámci studií zabývajících se různými aspekty bilingvismu byl SB5 administrován v upravené formě, konkrétně byly vypuštěny verbálně vázané subtesty této baterie, jelikož jsou dle autorů kulturně a jazykově podmíněné (Roid, Barram, 2004; Oades-Sese et al., 2011; Barac, Bialystok, 2011).

SB5 byl součástí zajímavého longitudiálního výzkumu (Oades-Sese et al., 2011), který se zabýval porozuměním dopadu sociálně-emocionálního vývoje ekonomicky znevýhodněných bilingvních předškoláků na akademické výsledky. To jest, byly určovány sociálně-emocionální kompetence, které by mohly následně předpovědět

akademickou úspěšnost jedince. Do výzkumu bylo zařazeno 207 hispánských bilingvních (anglicko-španělsky mluvících) předškoláků. V předškolním věku byl určen kognitivní vývoj (neverbální subtesty SB5), temperament (The Temperament Assessment Battery for Children–Revised Teacher Form), emocionální regulace (The Emotion Regulation subscale of the Emotion Regulation Checklist) a úroveň jazykových dovedností (The Oral Language Cluster of the Woodcock Language Proficiency Battery–Revised). Tímto způsobem byli jedinci vyprofilováni a o dva roky později bylo zjišťováno, který profil se vztahoval k akademickému úspěchu a k rozvinutí jazykové dovednosti v anglickém jazyce. Pro tuto práci relevantním výsledkem této studie je předpoklad, že osvojení jazykové dovednosti v jakémkoli ze dvou jazyků bylo předpokladem pro lepší kognitivní výkon a rozvinutí sociálních kompetencí.

## 2.2. Wechslerova inteligenční škála pro dospělé a Wechslerova inteligenční škála pro děti

David Wechsler byl americkým psychologem pocházejícím z Rumunska, svůj test kognitivních funkcí vytvářel během svého působení v newyorské nemocnici Bellevue (Plháková, 2006). „*Wechslerovy testy intelligence za sebou mají dlouhou tradici a dostatečně dynamický vývoj reflektující pokroky psychologie i metodologie. Existují v mnoha variantách. Na počátku wechslerovské řady byl test Wechsler-Bellevue z roku 1939, který byl určen pro subjekty ve věku 10-69 let (revize v roce 1946, Wechsler- Bellevue II). Jeho inovovaná verze z roku 1955 je známá pod názvem WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale) pro věk 16-64 let a z roku 1981 pochází novější revize WAIS-R pro stejnou věkovou skupinu. V současnosti se používá další verze, označená WAIS-III (1997), pokrývající věkovou skupinu v rozmezí 16-89 let*“ (Svoboda, Humpolíček, Šnorek, 2013, str. 112).

Poslední revizí testů wechslerovské řady, je WAIS-IV, který byl publikován v roce 2008. Od třetí verze, která bude popsána v následujících odstavcích, se liší tím, že se snaží zlepšit měření fluidní inteligence (usuzování), pracovní paměti a rychlosti zpracování podmětu. Zároveň nabízí zkrácení doby testování, upravené zjednodušené instrukce pro testovaného, přehlednější záznamový arch a umožňuje snazší přenosnost testu (je kompaktnější) (WAIS-IV, 2008).

WAIS-III je test obsahující čtrnáct subtestů: 1) doplňování obrázků (pozornost, usuzování), 2) slovník (vysvětlování obsahu pojmů; všeobecná verbální inteligence), 3) symboly - kódování (doplňování číslic před dané symboly; psychomotorické tempo, pracovní paměť), 4) podobnosti (hledání nadřazeného pojmu u dvojice slov; usuzování), 5) kostky (sestavit obrazce z kostek dle dané předlohy; analýza a syntézy, vizuálně-prostorová orientace), 6) počty (aritmetické příklady; usuzování, manipulace s čísly), 7) matrice (podobné jako Ravenovy matrice; usuzování, vizuálně-prostorová orientace), 8) opakování čísel (v daném pořadí i pozpátku; krátkodobá, pracovní paměť), 9) informace (obecné znalosti; kulturní a vědomostní rozhled), 10) řazení obrázků (dle logického děje; usuzování), 11) porozumění (řešení sociálních situací a praktických problémů; sociální kompetence, usuzování), 12) hledání symbolů (označení symbolů dle předem dané předlohy; diskriminace vizuálních podnětů), 13) řazení písmen a čísel (orálně prezentovány; echoická, krátkodobá a pracovní paměť), 14) skládání objektů (z částí skládání smysluplného celku; vizuálně-prostorová orientace, usuzování). Z daných subtestů lze následně odvodit tři inteligenční kvocienty: verbální, performační a celkový (Wechsler, 2010).

V rámci studií zabývajících se různými aspekty bilingvismu byly administrovány, na rozdíl od SB, i verbální subtesty WAIS-III. To jest, můžeme se setkat s výzkumy, v rámci kterých byl administrován WAIS-III celý, nebo pouze jeho subtesty, ovšem bez ohledu na to, zdali byl subtest verbální, či neverbální. Výsledky těchto studií hovoří nejednoznačně.

Jednak že rozdíl ve výkonech ve WAIS-III mezi monolingvními a bilingvními skupinami nebyl signifikantní, maximálně byl patrný trend, který ovšem nebyl statisticky potvrzen (O'Hara, Pelaez, Barnes-Holmes, 2005; Gasquoine et al., 2007). Zároveň existují studie, ve kterých je zachycen signifikantní rozdíl mezi výkony ve WAIS-III, ovšem srovnávané skupiny nejsou definovány jako monolingvní a bilingvní, ale dle národnosti, či etnika (afroamerické, hispánské etc.), není tedy zřetelné, jaké jazyky daní jedinci ovládají a zdali lze vůbec o bilingvistu hovořit (Walker, Batchelor, Shores, 2009).

Statisticky byl potvrzen rozdíl (za pomoci WAIS-III; nebo WMS-III, Wechsler Memory Scale) mezi monolingvní a bilingvní skupinou jedinců v longitudiálních studiích zaměřujících se na potvrzení (či vyvrácení) hypotézy o protektivním charakteru bilingvistu na rozvoj neurodegenerativních poruch. V takových výzkumech je srovnáván rozdíl mezi výsledkem prvního a druhého měření u bilingvních a monolingvních skupin, nejsou porovnávány výsledky přímo mezi skupinami. V rámci takového designu výzkumu je patrný rozdíl mezi výsledky prvního a druhého měření u bilingvních jedinců a prvního a druhého měření monolingvních jedinců (bilingvní mají v druhém měření signifikantně vyšší skóre nežli monolingvní) (Gold, Johnson, Powell, 2013; Bak et al., 2014).

Wechslerova inteligenční škála pro děti (Wechsler Intelligence Scale for Children, WISC) taktéž patří do wechslerovské řady testových baterií. První verze vznikla v návaznosti na testovou baterii Wechsler-Bellevue v roce 1949, byla učena pro děti od 5 do 15 let, další revize se dočkala v roce 1974 (WISC-R), kdy byla hranice testovaných posunuta od 6 do 16 let, třetí verze (WISC-III) z roku 1991 je v ČR nejpoužívanější verzí (Slavíková, 2010) a bude podrobněji rozebrána v následujících odstavcích. Poslední verze tohoto testu jsou poté z let 2003 (WISC-IV) a 2014 (WISC-V) (Boake, 2002; WISC-IV, 2003; WISC-V, 2014).

WISC-III obsahuje 13 subtestů (12 převzatých z WISC-R a nového subtestu „hledání symbolů“) a stejně jako u předchozích Wechslerových dětských škál je lze rozdělit do dvou kategorií na škály performační (p) a verbální (v). Subtesty jsou zadávány střídavě kvůli udržení pozornosti testovaného dítěte (Wechsler, 2002, str. 9): 1) doplňování obrázků (sada barevných obrázků běžných předmětů a jevů; na každém z nich chybí důležitá část, kterou dítě identifikuje; p), 2) vědomosti (série ústně předkládaných otázek, které prověřují znalosti dítěte o běžných událostech, předmětech, místech a lidech; v), 3) kódování (série jednoduchých tvarů /A/ nebo čísel /B/, ke každému z nich je přiřazen jednoduchý symbol; dítě zakresluje tyto symboly do odpovídajícího tvaru /A/ nebo pod odpovídající číslo /B/ podle klíče; p), 4) podobnosti (skupina ústně předkládaných párů slov, u nichž dítě vysvětluje podobnost mezi běžnými předměty či pojmy, které představují; v), 5) řazení obrázků (sada barevných obrázků předkládaných v promíchaném pořadí, které dítě skládá do logické příběhové souslednosti; p), 6) počty (skupina aritmetických úkolů, které dítě řeší z hlavy a odpovídá ústně; v), 7) kostky (sada dvourozměrných geometrických vzorů, které dítě sestavuje s pomocí dvoubarevných kostek; p), 8) slovník (série ústně prezentovaných slov, které dítě definuje; v), 9) skládky (sada skládanek běžných věcí, z nichž každá je předložena ve standardním uspořádání a dítě ji skládá do smysluplného celku; p), 10) porozumění (série ústně zadávaných otázek, které vyžadují, aby dítě řešilo každodenní problémy nebo projevilo pochopení sociálních pravidel a pojmů; v), 11) hledání symbolů (série dvou skupin symbolů, každá dvojice se skládá z referenční skupiny a vyhledávací skupiny; dítě prohlíží obě skupiny a označuje, zda se cílový symbol vyskytuje nebo nevyskytuje ve skupině vyhledávací; p), 12) opakování čísel (série ústně předkládaných řad čísel, které dítě opakuje doslovně v části opakování dopředu a v obráceném pořadí v části opakování čísel pozpátku; v), 13) bludiště (sada bludišť se vzrůstající obtížností; p).



WISC-III není často užívaným nástrojem pro měření kognitivních funkcí u bilingvních dětí v rámci výzkumných studií, častěji se setkáme s užitím Ravenových progresivních maticí nebo subtestů Woodcock-Johnsonových testových baterií. Studie, ve které bilingvní středoškoláci (n=100) skórovali signifikantně lépe nežli monolingvní středoškoláci (n=100), je z roku 2004. Věkový průměr těchto středoškoláků byl 15,6 let, tedy na hranici doporučeného použití WISC-III. Autoři taktéž uvádí, že bilingvní jedinci mají vyšší skór ve WISC-III nejspíše díky tomu, že v tomto věku mají již dokonale osvojen jeden ze dvou jazyků (Andreou, Karapetsas, 2004).

### 2.3. Ravenovy progresivní matice

John Raven publikoval svou první verzi progresivních maticí v roce 1938. Byl žákem Spearmana a jeho test je postaven na teoretických základech Spearmanovy teorie, že inteligence je saturována takzvaným obecným faktorem (general factor), neboli *g faktorem*, a specifickými faktory (specific factors), neboli *s faktory*. Progresivní matice měří právě tento *g faktor*. S Ravenovými progresivními maticemi se můžeme setkat v několika podobách: a) standardní progresivní matice (původní verze revidovaná v roce 1956), b) pokročilé progresivní matice (advanced; pro nadprůměrně inteligentní jedince, avšak s efektem podlahy u subnormních jedinců) a c) barevné progresivní matice (coloured; pro děti, mentálně subnormní jedince a velmi staré osoby, avšak s efektem stropu u nadprůměrně inteligentních) (Blatný et al., 2010; Svoboda, Humpolíček, Šnorek, 2013).

*„Ravenova zkouška, nonverbální test inteligence používaný individuálně a skupinově, je homogenní názorová zkouška abstraktní tvarové percepce a dedukce. Podle autora se jedná o test schopnosti nazírat určité tvary, chápat jejich povahu a vzájemné vztahy a tím vyvíjet*

*metody logického usuzování.*“ (Svoboda, Humpolíček, Šnorek, 2013, str. 102-103)

V roce 2004 srovnávali Bialystok a Martin skupinu anglicky monolingvních (36 probandů) a anglicko-čínsky bilingvních (31 probandů) dětí. Ke srovnání těchto dvou skupin byly použity Ravenovy progresivní matice (verze barevných progresivních matic s 36 položkami). Výsledkem bylo, že tyto dvě skupiny (věk probandů v průměru kolem 5-ti let) se nijak kognitivně nelišily, tj. že bilingvní jedinci skórovali podobně jako monolingvní (stejný závěr měla Bialystok a Shapero ve svém výzkumu z roku 2005).

K obdobným výsledkům došel i Engel de Abreu (2011), kdy Ravenovy progresivní matice (verze barevných progresivních matic s 36 položkami) administroval 22 monolingvním probandům (lucembursky hovořících) a dvaceti dvěma bilingvním probandům hovořících lucembursky a dalším jazykem (tři francouzsky, dva španělsky, sedm německy, čtyři dánsky, dva italsky a jeden česky). Obě skupiny se ve svých výkonech lišily nesignifikantně.

Hernández et al. (2010) prověřovali, zdali se mezi sebou liší výsledky ve Standardních Ravenových maticích mezi skupinami dospělých monolingvních (32 probandů hovořících španělsky) a bilingvních (32 probandů hovořících katalánsko-španělsky) jedinců. Obdobně jako výše zmínění autoři došli k závěrům, že se mezi sebou tyto skupiny liší nesignifikantně.

Jeví se tak (i přes malé množství studií a nedostatečně velký vzorek probandů), že bilingvismus by se neměl nijak signifikantně odrážet v dosaženém skóru v Ravenových progresivních maticích.

## 2.4. Test struktury inteligence (I-S-T)

Test struktury inteligence byl publikován německým psychologem Rudolfem Amthauerem v roce 1953, revidován byl následně v roce 1970, 2000 a 2001. V České republice byl test struktury inteligence (Intelligenz struktur test) vydán v roce 2005 po názvem I-S-T 2000 R (Svoboda, Humpolíček, Šnorek, 2013).

Původní test obsahoval devět subtestů, které se pokoušely zachytit obecnou inteligenci (odpovídá Spearmanovu *g faktor*), v revidovaných verzích autoři zahrnuli do koncepce testu Cattelovu teorii fluidní a krystalizované inteligence, a popisují tak inteligenci jako „*celkovou úroveň relativně nezávislých poznávacích schopností, hierarchicky uspořádaných podle stupně obecnosti*“ (Svoboda, Humpolíček, Šnorek, 2013, str. 127).

Z původní verze bylo v I-S-T 2000 R zachováno šest subtestů, dva subtesty byly pozměněny a dva byly přidány. Testová baterie tedy obsahuje v základním modulu: 1) doplňování vět (informace, verbální inteligence), 2) analogie (usuzování, verbální inteligence), 3) zobecňování (verbální inteligence), 4) početní úlohy (usuzování, numerická inteligence), 5) číselné řady (usuzování, numerická inteligence), 6) početní znaménka (usuzování, numerická inteligence), 7) výběr obrazců (plošná představivost, figurální inteligence), 8) úlohy s kostkami (prostorová představivost, figurální inteligence), 9) úlohy s maticemi (figurální inteligence), 10) paměť pro slova (paměť), 11) paměť pro obrazce (paměť). V rozšiřujícím modulu je pak přidán subtest znalostí, kde má proband za úkol odpovědět na 84 otázek (což odpovídá včlenění koncepce krystalizované inteligence). Z výsledků pak lze interpretovat úroveň verbální, numerické a figurální inteligence, rozsah paměti a znalostí (Amthauer et al., 2015).

Studií zabývajících se tím, zdali bilingvní jedinci skórují v I-S-T 2000 R jiným způsobem než monolingvní populace, je velmi málo. Všechny mnou nalezené články jsou v ruském jazyce, to jest, studie probíhaly v Rusku nebo na Ukrajině (Зиннуров et al., 2016; Хомуленко, Бурејко, 2017). Závěry těchto studií jsou dle mého názoru nejasné, jelikož je v člancích nedostatečně popsána metodologie výzkumu.

## **2.5. Zamyšlení nad použitím testů měřících kognitivní schopnosti u bilingvní populace**

WAIS, SB i W-J (více o testu v kapitole 3.2.) jsou testovými bateriemi, které jsou v USA standardizovány a normovány takovým způsobem, aby vzorek respondentů demograficky odpovídal populaci, ovšem i přesto neberou v potaz bikulturní (pocházející ze dvou kultur) a bilingvní faktory. Tyto testové baterie jsou totiž velmi závislé na kulturní znalosti probandů a jejich jazykových dovednostech. Stupeň akulturace a znalosti jazyka tak může mít značný vliv na výsledky těchto testů (studie se rozcházejí nakolik je tento vliv značný), ty ve výsledku nemusí nezachycovat rozsah inteligence (kognitivních schopností), ale pouze jazykovou dovednost. Validita takových testů je tedy sporná. Proto vznikají mutace testů, které tyto faktory v úvahu berou (jsou jimi např.: Bateria III Woodcock-Munoz a Bilingual Verbal Ability Tests) (Yi-Chiu, 2016).

V České republice takovéto mutace testů měřících kognitivní schopnosti zaměřené i na bilingvní faktor nevznikají. Pokud je podezření, že jazykové schopnosti a kulturní znalosti probanda jsou nedostatečné, a mohly by se tak odrazit na výsledku testu, je doporučovaná administrace testových baterií, které jsou a priori neverbální a nejsou kulturně, ani

jazykově podmíněné (např.: Ravenovy progresivní matice<sup>1</sup>), nebo administraci neverbálních subtestů výše zmíněných testových baterií.

---

<sup>1</sup> Validita Ravenových progresivních maticí může být zpochybněná kvůli úniku zadání a správných odpovědí testu, což je dostupné online.

### **3. C-H-C teorie a její vliv na vývoj testu Woodcock-Johnson**

Woodcock-Johnson test byl poprvé publikován v roce 1976, jedná se o test kognitivních funkcí, jehož teoretickým východiskem je takzvaná C-H-C teorie (Cattell–Horn–Carroll theory). Během let byl třikrát revidován. Poslední verze byla vydána v Americe v roce 2014, jedná se tak o čtvrté vydání tohoto testu, a aktuálně se standardizuje v českém prostředí (Dombrowski, McGill, Canivez, 2017).

#### **3.1. C-H-C teorie**

C-H-C teorie neboli Cattell-Horn-Carollova teorie struktury inteligence je faktorovým modelem popisujícím, jaké kognitivní funkce (schopnosti) saturují inteligenci. Vznikla syntézou dvou samostatných teoretických koncepcí, a to Cattell-Hornovy teorie inteligence a Carrollovy teorie tří vrstev (Ichise, 2016). Na základě tohoto teoretického modelu byl v návaznosti vytvořen Richardem Woodcockem a Mary Bonner Johnsonovou test měřící tyto kognitivní schopnosti.

V této kapitole se nejdříve věnuji historickému vývoji faktorových modelů kognitivních funkcí a následně hlouběji rozebírám teorii C-H-C (Cattell-Hornovu teorii inteligence a Carrollovu teorii tří vrstev).

##### **3.1.1. Faktorové modely kognitivních funkcí z historického hlediska**

Jedním z prvních autorů, kteří se pokusili teoreticky a na základě psychometrických nástrojů vymezit pojem inteligence (tj. jaké kognitivní funkce inteligenci saturují), byl Charles Spearman navazující na dílo Karla Pearsona (pokračovatele Francise Galtona) a jeho faktorovou analýzu.

Spearman na základě faktorového výzkumu došel k závěru, že inteligence je saturována takzvaným obecným faktorem (general factor), neboli *g faktorem*, a specifickými faktory (specific factors), neboli *s faktory*. Obecný faktor se projevuje při řešení problémů prostředí (všechny problémové stavy), zatímco specifické faktory hrají úlohu dle situačního kontextu problému. Tato teorie je v literatuře taktéž nazývaná jako dvoufaktorová teorie inteligence (Blatný et al., 2010; Ichise, 2016).

Spearman svým bádáním a jeho výsledky započal éru faktorových modelů inteligence. Dalšími, kdo na něj navázali nebo se snažili jeho teorii vyvrátit, byli Louis Thurstone a jeho sedmifaktorová teorie primárních mentálních schopností, Philip Vernon a jeho geografická metafora inteligence (inteligence jako mapa mysli), Cyril Burt a jeho hierarchická strukturální teorie inteligence a v neposlední řadě teorie fluidní a krystalické inteligence Raymonda Cattella (Miller, 2008).

Raymond Cattel uvádí ve svém hierarchickém modelu, že se obecná inteligence skládá ze dvou faktorů. „*První z nich je fluidní inteligence, jejíž úroveň závisí na biologicky daných dispozicích. Projevuje se jako schopnost získávat nové informace, vyvozovat z dosavadních znalostí nové vztahy a abstraktní poznatky. Využívá je při řešení neverbálních úloh a testů induktivního usuzování, jakými jsou analogie a doplňování číselných či jiných řad. Druhým faktorem je krystalizovaná inteligence, na kterou je soustředěno vzdělávání. Je ve větší míře než fluidní schopnost ovlivněna prostředím a učením a zvyšuje se kumulací vědomostí a zkušeností.*“ (podle Blatný et al., 2008, str. 80).

### 3.1.2. Cattell-Hornova teorie inteligence, Carrollova teorie tří vrstev (strat) a jejich syntéza

Cattell tedy navrhuje hierarchický model obecné inteligence složený ze dvou faktorů: **fluidní inteligence** (fluid intelligence, Gf) a **krystalická inteligence** (crystallized intelligence, Gc), tuto svoji teorii rozvíjí na základě práce jak Spearmana, tak Thurstona. Cattellův student John Horn tento Gf-Gc model nadále rozvíjí a rozšiřuje o další faktory, kterými jsou: **vizuální zpracování** (visual processing, Gv; schopnost vnímat, analyzovat, syntetizovat a vyhodnocovat vizuální podněty, včetně schopnosti tyto vizuální podněty uchovávat a znovuvybavovat), **krátkodobá paměť** (short-term memory, Gsm; schopnost krátkodobě podržet a použít informace), **dlouhodobá paměť** (long-term storage and retrieval, Glr; schopnost přijmout, uchovat a znovu vyvolat informace při následném procesu manipulace s mentálními reprezentacemi) a **auditivní zpracování** (auditory processing, Ga; schopnost analyzovat, syntetizovat a diskriminovat auditivní podněty). Následně jsou přidány další tři rozšiřující faktory, a to **manipulace s numerickými symboly** a matematickými koncepty (quantitative knowledge, Gq), **manipulace s koncepty v rámci jazyka a řeči** (reading and writing, Grw) a **rychlost zpracování podnětu** (Processing Speed, Gs) (Miller, 2008; Reynolds et al., 2013).

John Carroll svou teorii tří vrstev (vrstva-stratum) založil na metaanalýze faktorových výzkumů kognitivních schopností předcházejícího půl století. Dospěl k závěru, že lze inteligenci a schopnosti, které ji saturují, roztrždit do tří vrstev/úrovní: úzké schopnosti (vrstva I), širší schopnosti (vrstva II) a obecné schopnosti (vrstva III) (Miller, 2008).

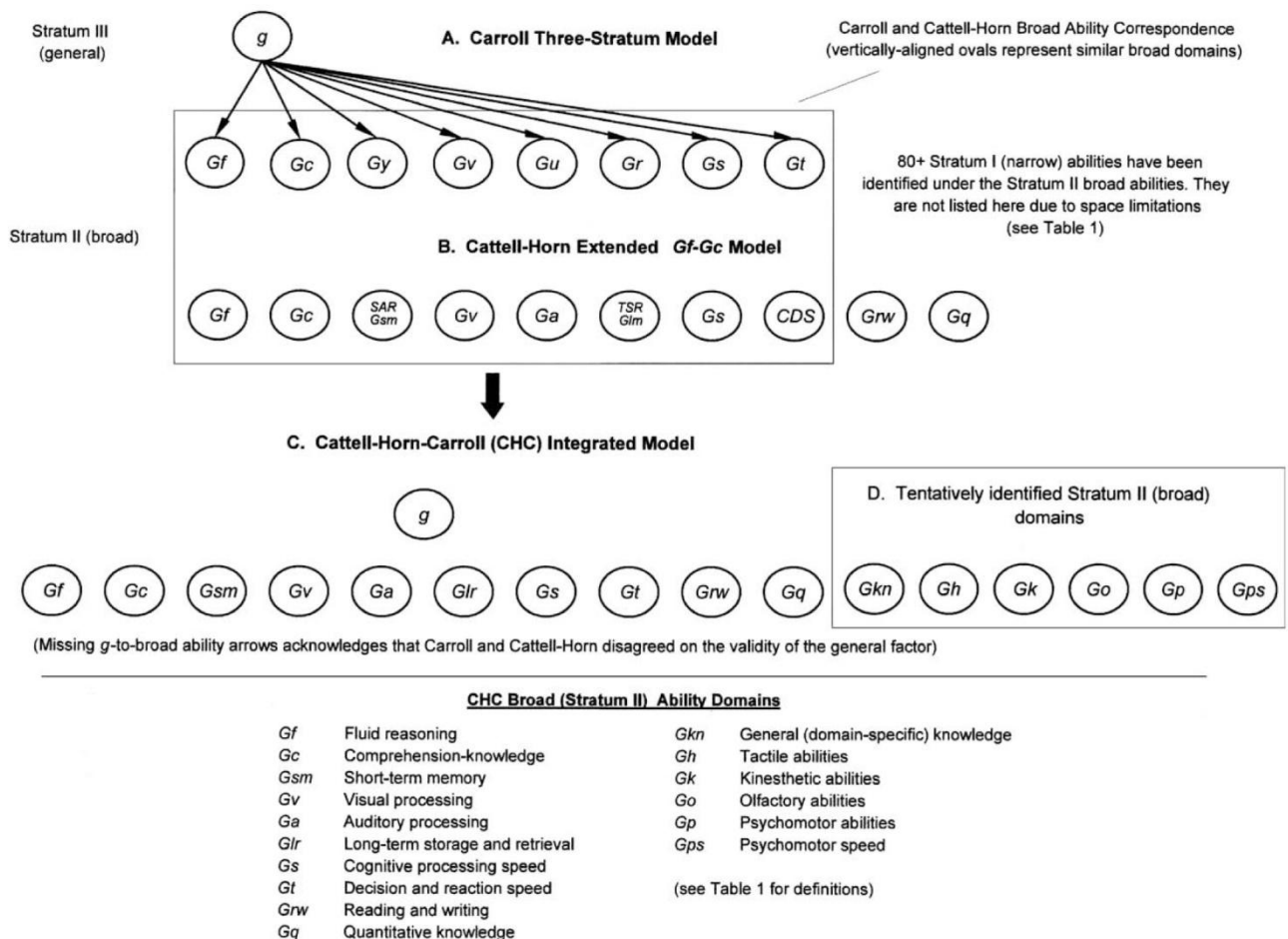
Syntézou obou těchto teorií tedy vzniká C-H-C teorie (viz obrázek č. 1), kdy třetí vrstva odpovídá Cattellově fluidní inteligenci, druhá vrstva



zahrnuje faktory, kterými Horn rozšířil Cattellovu teorii a poslední, to jest první vrstva, je tvořena přibližně sedmdesáti úzkými schopnostmi. Cattell-Horn-Carollova teorie byla dále rozšířena, a to o faktory v druhé vrstvě (viz tabulka č.1), které jsou některé měřeny testovou baterií Woodcock-Johnson (Miller, 2008; McGrew, 2009; Portešová, Urbánek, 2010; Reynolds et al., 2013; Ichise, 2016).

Obrázek č. 1:

**Syntéza Carrollovy teorie tří vrstev a Cattell-Hornovy teorie (McGrew, 2009, str. 4)**



Tabulka č. 1:

**Faktory lidské inteligence odpovídající druhé vrstvě C-H-C modelu**  
(Ichise, 2016, str. 241)

Kód	Krátký popis	Detailní popis
Gf	<b>Fluidní usuzování</b> (fluid reasoning)	Schopnost usuzování (indukce a dedukce)
Gsm	<b>Krátkodobá paměť</b> (short-term memory)	Kapacita pracovní paměti, schopnost krátkodobě podržet a použít informace
Glr	<b>Dlouhodobá paměť</b> (long-term storage and retrieval)	Schopnost přijmout, uchovat a znovu vyvolat informace při následném procesu manipulace s mentálními reprezentacemi
Gs	<b>Rychlost zpracování</b> (processing speed)	Rychlost zpracování vjemů, čtení a psaní
Gt	<b>Rychlost reakce a rozhodování</b> (reaction and decision speed)	Rychlost zpracování a rozhodování u jednoduchých reakcí
Gps	<b>Psychomotorické tempo</b> (psychomotor speed)	Rychlost pohybu
Gc	<b>Verbálně-koncepční vědomosti</b> (comprehension knowledge)	Schopnost porozumění konceptům na úrovni verbalizace
Gkn	<b>Doménově spec. znalosti</b> (domain-specific knowledge)	Znalost vázaná na specifické kognitivní domény

Grw	<b>Čtení a psaní</b> (reading and writing)	Manipulace s koncepty v rámci jazyka a řeči
Gq	<b>Kvantitativní znalost</b> (quantitative knowledge)	Manipulace s numerickými symboly a matematickými koncepty
Gv	<b>Vizuální zpracovávání</b> (visual processing)	Schopnost vnímat, analyzovat, syntetizovat a vyhodnocovat vizuální podněty, včetně schopnosti tyto vizuální podněty uchovávat a znovuvybavovat
Ga	<b>Auditivní zpracovávání</b> (auditory processing)	Schopnost zpracovávání auditivních podnětů a jejich uchovávání v paměti
Go	<b>Olfaktorové zpracovávání</b> (olfactory abilities)	Schopnost zpracovávání čichových podnětů a jejich uchovávání v paměti
Gh	<b>Taktilní zpracovávání</b> (tactile abilities)	Schopnost zpracovávání taktilních podnětů a jejich uchovávání v paměti
Gk	<b>Kinestetické schopnosti</b> (kinesthetic abilities)	Schopnost zpracovávání kinestetických podnětů a jejich uchovávání v paměti
Gp	<b>Psychomotorické schopnosti</b> (psychomotor abilities)	Psychomotorické schopnosti

Tato teorie měla také praktický dopad na vývoj některých testových baterií měřících kognitivní schopnosti (inteligenci),

v následující tabulce je shrnuto, jakým způsobem byly testy pozměněny v souladu s C-H-C teorií.

Tabulka č. 2:

**Vliv C-H-C teorie na vývoj testových baterií měřících inteligenci**  
(Alfonso, Flanagan, Radwan, 2005).

<b>Test (rok publikace v USA)</b> <b>Vliv C-H-C teorie</b>	<b>Revize (rok publikace v USA)</b> <b>Vliv C-H-C teorie</b>
<b>SB-IV (1986)</b> Konstrukce testu je založena na Carrollově teorii tří vrstev kognitivních schopností. Horní vrstva (vrstva III) jsou obecné schopnosti (g factor), střední vrstva (II) obsahuje širší schopnosti (krystalizované, fluidně-analytické schopnosti a krátkodobou), třetí vrstva (I) jsou specifické faktory (verbální usuzování, kvantitativní usuzování a abstraktně-vizuální usuzování).	<b>SB 5 (2003)</b> C-H-C teorie vedla autory revidovat test a rozšířit počet faktorů ve střední vrstvě (II), a to ze čtyř na pět s tím, že byl přidán faktor pracovní paměti, což bylo podloženo výzkumy, které poukazovaly na důležitost pracovní paměti pro akademický úspěch.
<b>WAIS R (1981)</b> C-H-C teorie neměla žádný zřetelný dopad na vytvoření testu.	<b>WAIS-III (1997)</b> Zlepšuje měření fluidní inteligence tím, že je přidán subtest doplňování matic (usuzování, v originále matrix reasoning subtest). Dále obsahuje čtyři škály, které měří specifické schopnosti (I vrstva), je přidána škála

	<p>pracovní paměti, což bylo podloženo výzkumy, které poukazovaly na důležitost</p> <p>pracovní paměti pro akademický úspěch.</p>
<p><b>WISC-R (1974)</b></p> <p>C-H-C teorie neměla žádný zřetelný dopad na vytvoření testu.</p>	<p><b>WISC-III (1991)</b></p> <p>C-H-C teorie neměla žádný zřetelný dopad na vytvoření testu.</p>
<p><b>WJ-R (1989)</b></p> <p>Test vytvořen na základě C-H-C teorie.</p> <p>Měří osm faktorů z druhé vrstvy.</p>	<p><b>WJ-III (2001)</b></p> <p>Měří devět faktorů z druhé vrstvy (každý z faktorů měřen dvěma nebo třemi specifickými faktory z první vrstvy).</p>
<p><b>Raven (1956)</b></p> <p>C-H-C teorie neměla žádný zřetelný dopad na vytvoření testu.</p>	
<p><b>IST (1953)</b></p> <p>Test založen na teorii Spearmana a jeho <i>g</i> faktoru (historickým podkladem pro C-H-C teorii).</p>	<p><b>IST 2000 R (2001)</b></p> <p>V této revidované verzi je zahrnut koncept Cattellovy teorie fluidní a krystalizované inteligence, z níž také vychází C-H-C teorie.</p> <p>C-H-C teorie jako celek neměla na vytvoření testu zřetelný dopad.</p>

### 3.2. Vývoj testu Woodcock-Johnson

Autory testu jsou Richard E. Woodcock a Mary E. Bonner Johnsonová. Začali spolu pracovat v roce 1968, kdy Woodcock pracoval na vývoji kognitivních testů v rámci společnosti American Guidance

Services ve státě Minnesota. Johnsonová byla tehdy jeho sekretářkou. V roce 1972 opustil Woodcock tuto pozici a založil společnost Measurement Learning Consultants, kde byla Johnsonová jeho asistentkou. Během vzájemné spolupráce v této společnosti byl vyvinut Woodcock-Johnsonové test. Do jaké míry byla Mary Johnsonová zapojena při vývoji testu je sporné, sama Johnsonová se považuje za spoluautora, ale dle smlouvy, kterou spolu s Woodcockem uzavřeli v roce vydání testu (1976), jí je připisováno pouze deset procent ze zisku z prodeje. V třetím vydání Woodcock-Johnsonové kognitivní baterie již nebyla Mary Johnson uváděna jako spoluautor, což vedlo k soudnímu sporu, který Johnsonová prohrála. Její jméno je tak zachováno pouze v názvu testu, ale autorsky se na něm již nijak nepodílí. Od třetího vydání testu jsou uváděni jako spoluautoři Kevin McGrew, Frederick Shrank a Nancy Matherová (Doty, 2006).

Jak bylo zmíněno výše, test byl vyvinut na základě C-H-C teorie (Cattell–Horn–Carroll theory), která operuje s tím, že všechny kognitivní schopnosti (odpovídající druhé vrstvě) se dají měřit na základě příslušných úloh. Inteligenci jako takovou pak změříme jako výsledný skór těchto subtestů (úloh). Intelligence je tak celkem, jež se skládá z mozaiky kognitivních funkcí, a kognitivní funkce můžeme měřit díky výkonu probanda v příslušných subtestech. Test Woodcock-Johnsonové byl vyvíjen na základě této teorie takovým způsobem, aby subtesty v této baterii odpovídaly kognitivním schopnostem sytícím inteligenci.

V České Republice se zatím můžeme setkat pouze s jednou standardizovanou variantou testové baterie Woodcock-Johnsonové, a to s Mezinárodní edicí, tzv. WJ IE COG (Woodcock-Johnson International Edition Test of Cognitive Abilities), která obsahuje testy ze dvou rozsáhlejších testových baterií: WJ-R (Woodcock-Johnson Revisited) a Woodcock-Johnson III. (třetí vydání) (Kožnarová, 2009). Testová baterie Woodcock-Johnsonové, 4. vydání, se momentálně standardizuje na české populaci.

### **3.2.1. Woodcock-Johnson International Edition Test COG**

Testová baterie WJ IE COG je dle screeningového dotazování čtvrtým nejpoužívanějším nástrojem v rámci Pedagogicko-psychologických poraden (Slavíková, 2010) a obsahuje šest kognitivních okruhů (Woodcock et al., 2010):

#### **1. Verbální schopnosti – Vědomosti**

Skládá se ze čtyř subtestů. V části Obrázkový slovník má zkoušená osoba vyjmenovat známé a neznámé objekty prezentované na obrázcích. V části Synonyma má zkoušená osoba říct slovo stejného významu jako prezentované slovo, v části Antonyma naopak slovo opačného významu. Část Verbální analogie je mírou schopnosti doplnit frázi slovem, které dotvoří správnou analogii.

#### **2. Dlouhodobá paměť**

Paměť na jména je audiovizuální učební úloha, ve které se má proband naučit jména deseti bytostí „z vesmíru“. Test má formu kontrolovaného učení, proto zkoušená osoba dostává korektivní zpětnou vazbu pokaždé, když udělá chybu.

#### **3. Vizuálně-prostorové myšlení**

Diagnostikovaný musí vybrat ze souboru šesti tvarů dva nebo tři, které tvoří zadaný obrázek, vizuálně tedy porovnává a kombinuje tvary.

#### **4. Vyvozování s použitím čísel**

Proband na některých položkách prokazuje, že chápe takové koncepty jako např. „nejkratší“ nebo „nejvíc“. Na vyšší úrovni odhaluje princip (pravidlo), které je zakódované v sérii čísl a následně toto pravidlo aplikuje tak, aby bylo doplněno chybějící číslo.

## **5. Krátkodobá a pracovní paměť**

Testovaný má za úkol říci sérii čísel v obráceném pořadí, nežli je mu prezentovaná.

## **6. Vizuální porovnávání (procesuální rychlost)**

Testovaná osoba má co nejrychleji identifikovat a zakroužkovat dvě identická čísla v řadě šesti čísel. Náročnost úlohy se stupňuje od jednociferných čísel až po trojciferná. Subtest má časový limit tři minuty.

### **3.2.2. Struktura testu Woodcock-Johnson, 4. vydání**

Testová baterie Woodcock-Johnsoné, 4. vydání, má 18 subtestů, jež lze rozdělit na baterii základní (T1-10) a rozšiřující (T11-18). Administrována může být pouze baterie základní. Pro hlubší pochopení kognitivních funkcí jedince pak i baterie rozšiřující. Celková doba administrace všech subtestů je odhadovaná na 3,5 hodiny. Testování lze rozdělit do několika sezení.

Subtesty lze rozdělit do několika okruhů podle toho, jakou kognitivní schopnost (odpovídající druhé vrstvě C-H-C teorie) zachycují:

### **1. Fluidní usuzování (Gf- fluid reasoning)**

Do této kategorie se řadí tři subtesty: číselné řady, formování konceptů a analýza-syntéza. Účelem subtestů je zachytit, do jaké míry je jedinec schopný usuzovat (schopnost indukce a dedukce).



## **Test 2 - Číselné řady**

Jedinec má doplnit číslo do prázdného políčka v řadě dle určitého pravidla.

## **Test 9 - Formování konceptů**

Úkolem testované osoby je správně určit (najít pravidlo), který obrazec dle barvy, velikosti, tvaru, množství (a kombinace všech čtyř) nepatří do řady obrazců, nebo čím se liší. Subtest má celkově 40 položek a od 27. do 40. položky je na položku časový limit jedné minuty.

## **Test 15 - Analýza - syntéza**

Testovaná osoba má pomocí analýzy a syntézy prozkoumat komponenty neúplné logické skládačky a doplnit chybějící části. Pomocí daných klíčů určuje, jakou kombinací vzniká barva nová, kterou má doplnit (např. *„Klíč nám říká, že černý čtverec se žlutým čtvercem jsou totéž jako modrý čtverec“*).

## **2. Vizuální zpracovávání (Gv, visual processing)**

Účelem subtestů je zachytit, do jaké míry je jedinec schopný vnímat, analyzovat, syntetizovat a vyhodnocovat vizuální podněty, včetně schopnosti tyto vizuální podněty uchovávat a znovuvybavovat. Patří sem dva subtesty: vizualizace a rozpoznávání obrázků.

### **Test 7 - Vizualizace (A prostorové vztahy, B rotace s kostkami)**

V rámci prostorových vztahů má testovaná osoba určit, která komponenta je součástí většího celku. V rotaci s kostkami má zase rozpoznat, které dva či více 3D obrazců jsou stejné, ačkoli jsou zachyceny z jiného úhlu pohledu.

### **Test 14 - Rozpoznávání obrázků**

Probandovi je prezentován obrázek nebo skupina obrázků, po dobu pěti vteřin, následně má vybrat z řady dalších obrázků ten, který mu byl před tím prezentován.

## **3. Rychlost zpracování (Gs, processing Speed)**

Do této kategorie se řadí tři subtesty: hledání písmen, hledání čísel a vyhledávání dvojic. Účelem subtestů je zachytit, jak rychle je jedinec schopný zpracovat vjemy související s čtením a psaním.

### **Test 4 - Hledání písmen**

Úkolem probanda je rychle vizuálně srovnávat řadu identických písmen v řadě.

### **Test 11 - Hledání čísel**

Úkolem probanda je rychle vizuálně srovnávat řadu identických čísel v řadě.

### **Test 17 - Vyhledávání dvojic**

Testovaná osoba má za úkol v řadě podobných obrázků zakroužkovat dva po sobě jdoucí v pořadí míč a štěně. Na všechny tyto subtesty je časový limit tři minuty. Kontroluje se rychlost i správnost záznamu.

## **4. Dlouhodobá paměť (Glr, long-Term Storage and Retrieval)**

Účelem subtestů je zachytit schopnost přijmout, uchovat a znovu vyvolat informace při následném procesu manipulace s mentálními reprezentacemi, to jest zjistit rozsah dlouhodobé paměti. Řadí se sem dva subtesty: reprodukce příběhů a audio-vizuální učení.

### **Test 6 - Reprodukce příběhů**

Testovaná osoba si vyslechne příběh a má jej co nejpřesněji reprodukovat. Subtest lze administrovat ze zvukové nahrávky, nebo ústně.

### **Test 13 - Audio-vizuální učení**

Jedinec se má za úkol naučit asociovat nové vizuální symboly s ústně prezentovanými slovy a transformovat tyto symboly dle správného smyslu do slovních spojení a vět.

## **5. Krátkodobá paměť (Gsm, short-term memory)**

Do této kategorie se řadí čtyři subtesty: verbální pozornost, obrácené číselné řady, řazení názvů a čísel a paměť na slova. Účelem subtestů je určit kapacitu pracovní paměti, tedy schopnost krátkodobě podržet a použít prezentované informace.

### **Test 3 - Verbální pozornost**

Subtest testuje rozsah auditivní pracovní paměti a pozornost, kdy je testované osobě prezentovaná série slov a čísel a je třeba uvést údaj či údaje z celé řady, na něž je po vyslechnutí řady proband tázán.

### **Test 10 - Obrácené číselné řady**

Jedinec má vyslechnout řadu čísel a poté ji uvést v obráceném pořadí.

### **Test 16 - Řazení názvů a čísel**

Jedinci je prezentovaná série slov a čísel a následně má být vyjmenovaná v pořadí nejdříve slova, poté čísla.

### **Test 18 - Paměť na slova**

Testovaná osoba má zopakovat nesouvisející slova ve správném pořadí, jak jsou mu prezentována.

Tyto subtesty lze administrovat z nahrávky, nebo ústně.

## **6. Verbálně-koncepční vědomosti (Gc, comprehension knowledge)**

Účelem subtestů je zachytit schopnost porozumění konceptům a schopnost je verbalizovat. Do této kategorie spadají dva subtesty: slovník a všeobecné znalosti.

### **Test 1 - Slovník (A Synonyma, B Antonyma)**

Testovaná osoba má za úkol označit prezentované slovo synonymem v části A (např. „*Řekněte mi jiné slovo pro automobil.*“) a antonymem v části B (např. „*Řekněte mi opak ke slovu velký.*“).

### **Test 8 - Všeobecné znalosti (A Kde?, B K čemu?)**

Testovaná osoba má odpovědět na otázky, které se týkají všeobecné znalosti. V části A odpovídají na lokaci objektu (např. „*Kde obvykle bývá semafor?*“), v části B na funkci (např. „*K čemu se obvykle používá pasta?*“).

## **7. Auditivní zpracovávání (Ga, auditory processing)**

Do této kategorie se řadí dva subtesty: fonologické zpracování (vyhledávání slov, slovní fluence, substituce) a opakování pseudoslov. Účelem subtestů je zachytit schopnost zpracovávání auditivních podnětů a jejich uchovávání v paměti.

**Test 5 - Fonologické zpracování (A Vyhledávání slov, B Fonologické zpracování - Slovní fluence, C Fonologické zpracování - Substituce)**

V části A (vyhledávání slov) má testovaná osoba za úkol vyhledat v sérii obrázků dva, které začínají na stejnou hlásku (např. „*Na tomhle obrázku je balónek. Ukažte, který z těchto obrázků začíná na stejnou hlásku jako balónek.*“). V části B (slovní fluence) má jedinec za úkol v časovém limitu jedné minuty vyjmenovat co nejvíce slov na písmeno M (em) a následně na písmeno S (es). V části C (substituce) má testovaná osoba dle určitého pravidla měnit, substituovat, část slova za vzniku slova nového (např. „*Když řeknu psina, a potom změním -psi- na -jed-, jaké slovo vznikne?*“).

**Test 12 - Opakování pseudoslov**

Úkolem probanda je opakovat prezentovaná pseudoslova („*hif*“, „*poplonačířemněstrožlijení*“).

## EMPIRICKÁ ČÁST

### 4. Výzkumný projekt a jeho cíle

Cílem výzkumného projektu je prověřit vybrané verbální a neverbální subtesty testové baterie Woodcock-Johnson, 4. vydání. Tyto subtesty budou zadány dvěma skupinám dětí navštěvujících 1. stupeň základní školy (tj. ve věku od 6 do 10 let). Skupiny budou rozděleny dle jazykového prostředí, ze kterého probandi pocházejí, a to na skupinu českojazyčných (jazykem primární rodiny i okolního společenství je čeština) a česko-ruskojazyčných, tedy bilingvních jedinců (jazykem primární rodiny je ruština a jazykem okolního společenství je čeština).

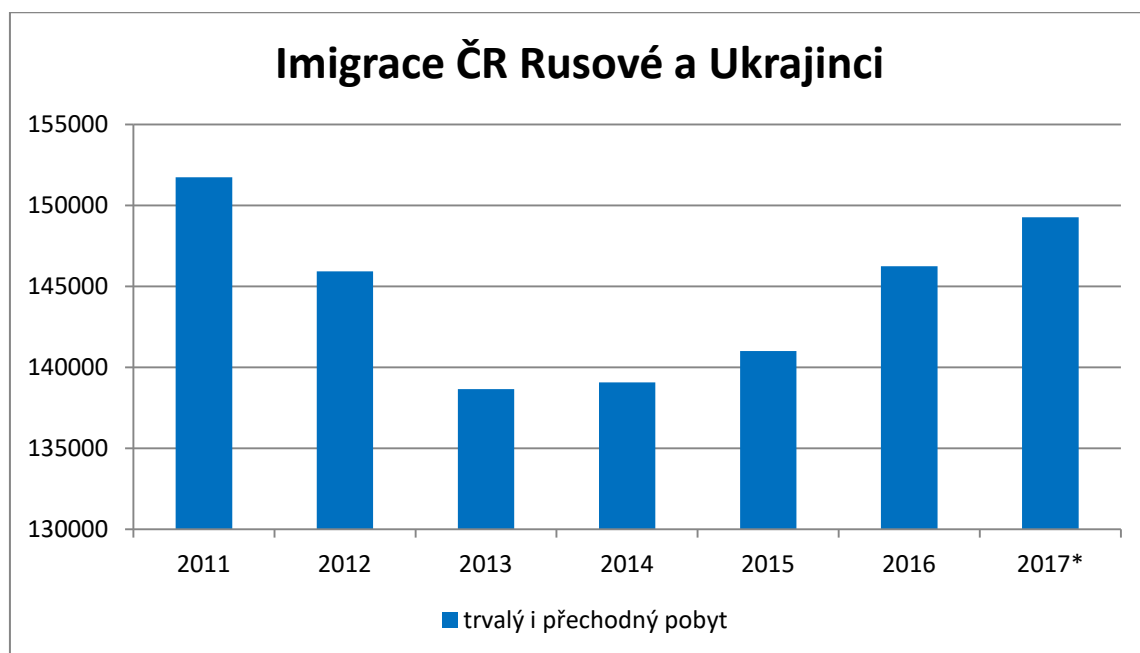
Účelem prověření těchto subtestů je zjištění, zda neznevýhodňují bilingvní jedince, tj. jestli takoví jedinci nemají v tomto testu signifikantně nižší skóre nežli norma. Předchozí vydání Woodcock-Johnsonovy testové baterie (WJ IE COG) je velmi často užívaným nástrojem v rámci pedagogicko-psychologických poraden. Jak bylo zmíněno výše, je dokonce čtvrtým nejpoužívanějším (Slavíková, 2010), je tedy velmi pravděpodobné, že jím může být testován i bilingvní jedinec, a bylo by tak vhodné ověřit, jak se může znalost dvou jazyků, kdy český jazyk není jazykem primárním/mateřským, odrazit v subtestech Woodcock-Johnsonovy testové baterie.

Zároveň je na českém území hlášeno k červnu 2017 149 254 imigrantů s povoleným pobytem (trvalým nebo přechodným), kteří mají ruské či ukrajinské občanství<sup>2</sup>. Trend imigrace Rusů a Ukrajinců byl v letech 2011 až 2013 klesající, od roku 2014 má opět tendenci vzrůstat, viz graf 1 (MVČR, 2017).

---

<sup>2</sup> Rusy a Ukrajince pro účely této práce zahrnuji do jedné skupiny, a to především kvůli jazykové příbuznosti obou jazyků.

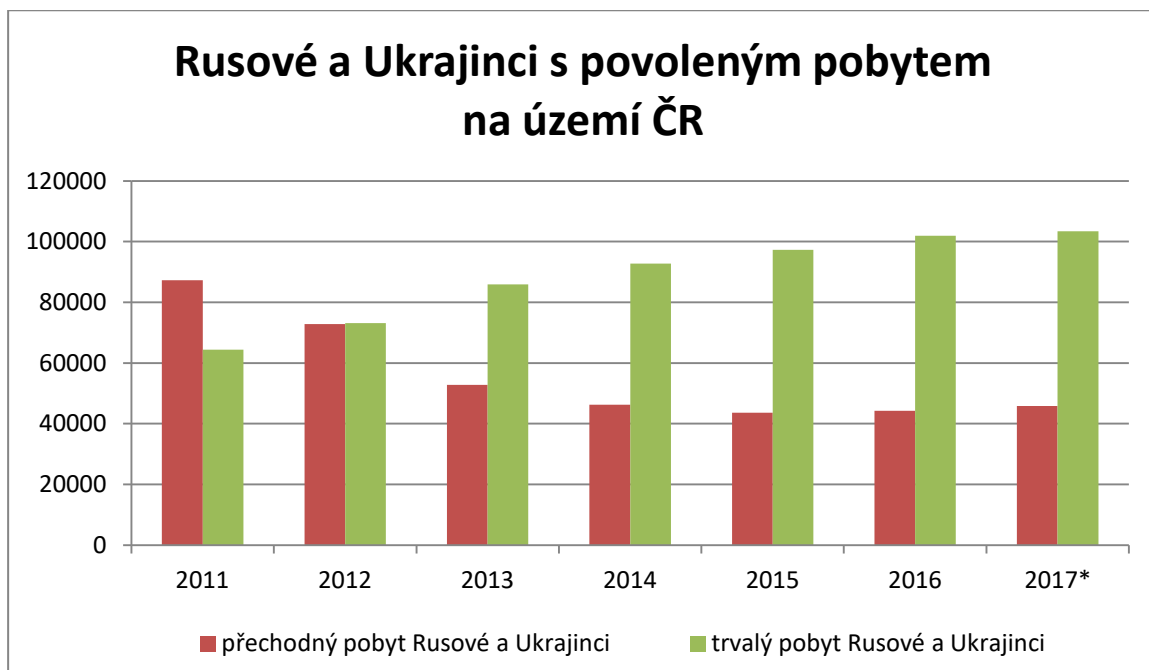
Graf č. 1



\* data za rok 2017 jsou pouze do června tohoto roku

Taktéž je patrný nárůst žádostí Rusů a Ukrajinců o trvalý pobyt na úkor pobytu přechodného (viz graf č. 2). Z toho lze vyvozovat, že je větší zájem trvale žít v České republice, a integrovat tak nejen českou kulturu, ale především český jazyk (MVČR, 2017).

Graf č. 2

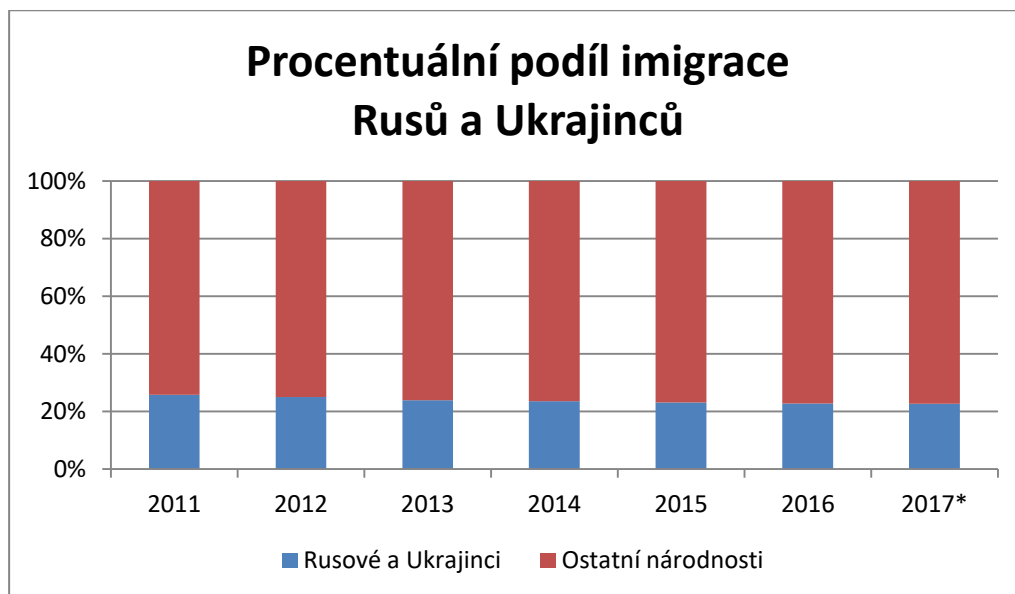


\* data za rok 2017 jsou pouze do června tohoto roku

Obecně lze říci, že podíl imigrantů s ruským či ukrajinským občanstvím se mezi lety 2011 a 2017 drží mezi 20-30%, viz graf č. 3 (MVČR, 2017).



Graf č. 3



\* data za rok 2017 jsou pouze do června tohoto roku

Zbýlých 70-80% se dělí mezi cca 170 ostatních národností. Dle výše zmíněných dat lze předpokládat, že v následujících letech se bude podíl ruských a ukrajinských imigrantů pohybovat v podobných hodnotách, budou tak tvořit pětinu až čtvrtinu imigrantů na našem území (MVČR, 2017).

Výzkumný projekt vychází z obdobného výzkumu prováděného v severní Americe ve státě New York v letech 2005 a 2006. Cílem tamějšího výzkumu bylo zjistit validitu testování bilingvních dětí Woodcock-Johnsonovou testovou baterií, 3. vydání, respektive srovnání úrovně jazykových dovedností v anglickém jazyce u bilingvních (španělsko-anglicky) dětí s výsledky Woodcock-Johnsonova testu zadávaného v angličtině. Do výzkumu bylo zařazeno 61 dětí (34 chlapců, 27 dívek) ve věku kolem sedmi let (druhá třída ve vzdělávacím systému USA). Všechny děti pocházely ze španělského jazykového prostředí a ovládaly alespoň jednu složku anglického jazyka (mluvení, čtení, psaní) na úrovni rodilého mluvčího, byly tedy považovány za bilingvní. Srovnávány byly výsledky z jazykového testu dovedností (NYSESLAT, viz níže) s výsledky z Woodcock-Johnsonova testu, 3. vydání, kam patří tyto

subtesty (více viz kapitola 3.2.1.): verbální schopnosti-vědomosti (Verbal Comprehension), vizuálně-auditivní učení (Visual-Auditory Learning), vizuálně-prostorové myšlení/ prostorové vztahy (Spatial Relations), sluchová syntéza (Sound Blending), vyvozování s použitím čísel/ formování konceptů (Concept Formation), vizuální porovnávání (Visual Matching) a převrácené číselné řady (Number Reversed) (Sotelo-Dynega et al., 2013).

NYSESLAT neboli New York State English as a Second Language Achievement Test se každoročně plošně administruje ve státě New York, a to dětem a dospívajícím, kteří jsou klasifikováni jako LEP (Limited-English-Proficient; omezeně zkušený v anglickém jazyce), od školky (kindergarden, cca 5 let) až po ukončení středí školy (dvanáctý ročník ve vzdělávacím systému USA, cca 17 let) a zjišťuje jazykovou úroveň žáků v anglickém jazyce. Cílem je vyrovnat jazykovou úroveň u dětí monolingvních (anglicky mluvících) a bi- či multilingvních před nástupem na vysokou školu (college) (NYSESLAT, 2017).

Výsledná data byla zpracována dvojím způsobem. První způsob vnímal bilingvní děti (tj. klasifikované jako LEP) jako jednu homogenní skupinu a bylo zjištěno, že průměrný skór celkových intelektových schopností (General Intellectual Ability) byl 89, zatímco norma je stanovena na průměr s hodnotou 100 a směrodatnou odchylkou 15. Dle jednovýběrového t-testu, který autoři zvolili, na hladině významnosti 0,01 je tento výsledek signifikantní ( $t = -7,07$ ), bilingvní jedinci skórovali signifikantně hůř nežli monolingvní jedinci. Konkrétně signifikantně hůř skórovali bilingvní jedinci v subtestu verbálního pochopení (Verbal Comprehension) a byl patrný trend, který ovšem nebyl signifikantní, že hůř skórovali v subtestech formování konceptů (Concept Formation), vizuálně-auditivní učení (Visual-Auditory Learning) a převrácené číselné řady (Number Reversed). Dle autorů byly obdobné výsledky i u předchozích studií podobného charakteru, kdy opakovaně vycházelo, že bilingvní mají skór celkových intelektových schopností nižší nežli norma, pokud jsou testováni v jazyce, který není jazykem primárním, nebo častěji

používaným, což může být způsobeno nízkým skórem ve verbálních subtestech (Sotelo-Dynega et al., 2013).

Druhý způsob, jakým byla data zpracována, byla analýza rozptylu (ANOVA), kde nezávislou proměnou byla jazyková úroveň jedince (Beginner/začátečník, Intermediate/středně pokročilý, Advanced/pokročilý, Proficient/zběhlý) a závislou proměnnou výkon ve Woodcock-Johnsonově testu. Výsledkem bylo potvrzení hypotézy, že čím vyšší je jazyková úroveň jedince, tím vyšší je jeho skóre celkových intelektových schopností (GIA) ve W-J, 3. vydání (Sotelo-Dynega et al., 2013).

Výzkumný projekt zpracovaný v rámci této diplomové práce je inspirován výše zmíněným, avšak byl upraven dle časových a materiálních možností. Bilingvní jedinci, kteří se zúčastnili studie, jsou vnímáni jako homogenní skupina, nebyli rozděleni dle jazykových dovedností v českém jazyce. Je tomu tak především proto, že nebyl nalezen vhodný nástroj měřící jazykové dovednosti a taktéž kvůli časové náročnosti sběru dat. Důraz je tedy kladen na ověření, zdali vybrané subtesty Woodcock-Johnsonovy testové baterie, 4. vydání, neznevýhodňují jedince hovořící dvěma jazyky s tím, že český jazyk není jazykem jejich primární rodiny. Byl vybrán jeden subtest verbální a šest subtestů neverbálních, z nichž tři (číselné řady, obrácené číselné řady a opakování pseudoslov) by mohly být obdobou subtestů W-J, 3. vydání, kde byl patrný trend na horší skórování bilingvních jedinců.

Kvůli tomu, že zatím nejsou stanoveny české normy pro W-J, 4. vydání, nelze výsledky srovnávat s normou, a byla proto zvolena forma srovnání výsledků mezi dvěma skupinami dětí spárovanými na základě věku, pohlaví a známky z matematiky (předmět, který není jazykově vázaný). Skupiny se pak dělí dle jazykového prostředí, ze kterého děti pocházejí, na skupinu česko-jazyčnou (jazykem primární rodiny a okolního společenství je český jazyk) a rusko-česko-jazyčnou (jazykem primární rodiny je ruština a jazykem okolního společenství je český jazyk).

## 5. Výzkumné otázky

Na základě prostudování literatury a teoretických východisek formuluji následující výzkumné předpoklady a hypotézy.

**H1<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl ve skórech neverbálních subtestů Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, mezi skupinami bilingvních a monolingvních jedinců.**

**H1<sub>1</sub>: Existuje statisticky významný rozdíl ve skórech neverbálních subtestů Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, mezi skupinami bilingvních a monolingvních jedinců.**

**H2<sub>0</sub>: Neexistuje statistický rozdíl ve skórech vybraného verbálního subtestu a neverbálních subtestů Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, u bilingvních jedinců.**

**H2<sub>1</sub>: Existuje statistický rozdíl ve skórech vybraného verbálního subtestu a neverbálních subtestů Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, u bilingvních jedinců.**

**H3<sub>0</sub>: Neexistuje statistický rozdíl ve skórech vybraného verbálního subtestu Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, u bilingvních a monolingvních jedinců.**

**H3<sub>1</sub>: Existuje statistický rozdíl ve skórech vybraného verbálního subtestu Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, u bilingvních a monolingvních jedinců.**

Upřesnění dělení subtestů na verbální a neverbální je v kapitole 7. Metody.

## 6. Popis výzkumného souboru

Do výzkumného souboru byli zařazeni žáci prvního stupně základní školy (konkrétně ZŠ náměstí Jiřího z Poděbrad). Žákům, respektive rodičům žáků byla na začátku školního roku (2017/2018) nabídnuta možnost účastnit se výzkumu, a to formou dopisu pro rodiče a informovaného souhlasu (viz příloha). Touto cestou souhlasilo s výzkumem 24 žáků (4 byli vyřazeni na základě nemožnosti najít termín pro testování), kteří byli charakterizováni tím, že pocházeli z ruskojazyčného nebo ukrajinskojazyčného prostředí, tj. jazykem primární rodiny byla ruština/ukrajinština a jazykem okolní společnosti čeština (v tomto jazyce probíhala i výuka na ZŠ nám. Jiřího z Poděbrad). K příslušnému počtu bilingvních žáků byli následně spárováni žáci monolingvní, a to dle pohlaví, věku a známky z nejazykového předmětu-matematiky (průměrná známka za dvě čtvrtletí aktuálního školního roku). Výzkumu se tedy zúčastnilo 40 jedinců rozdělených do dvou skupin.

Výzkumný vzorek byl rozdělen dle jazykového prostředí, ze kterého probandi pocházeli, na dvě skupiny: 1) Rusko/Ukrajina s druhým jazykem českým (dále jako RUS(UKR)/CZE) a 2) Česká republika (CZE). Rozložení pohlaví, věku a známek z matematiky v rámci RUS(UKR)/CZE skupiny proběhlo nenáhodným výběrem, konkrétně sebevýběrem (do vzorku byli zahrnuti ti, jejichž rodiče měli o výzkum zájem). Následně byla spárována skupina probandů z českého jazykového prostředí kriteriálním výběrem dle zmíněných klíčových proměnných (viz tabulky č. 1, 4 a 5). Párování dle těchto klíčových proměnných (pohlaví, věk, známka z nejazykového předmětu) bylo zavedeno kvůli zajištění, aby byly dispozice probandů na podobné úrovni, a tím se minimalizoval možný dopad těchto proměnných na výsledky testu.

Tabulka č. 1: Rozložení vzorku dle jazykového prostředí a pohlaví

jazykové prostředí	pohlaví	suma
RUS(UKR)/CZE	10 chlapců	n= 20
	10 dívek	
CZE	10 chlapců	n= 20
	10 dívek	

Tabulka č. 2: Rozložení vzorku dle jazykového prostředí, pohlaví a školní třídy

jazyk	školní třída	pohlaví	počet	jazyk	školní třída	pohlaví	počet
RUS (UKR)/ CZE	2.	M	3	CZE	2.	M	3
		F	1			F	1
	3.	M	3		3.	M	3
		F	4			F	4
	4.	M	2		4.	M	2
		F	2			F	2
	5.	M	2		5.	M	2
		F	3			F	3

Do výzkumu byly zapojeny dvě skupiny po dvaceti dětech, v každé z nich byli tři chlapci a jedna dívka navštěvující 2. třídu, tři chlapci a čtyři dívky navštěvující 3. třídu, dva chlapci a dvě dívky navštěvující 4. třídu a dva chlapci a tři dívky navštěvující 5. třídu.

Tabulka č. 3: **Školní docházka rusko(ukrajinsko)-české skupiny probandů**

<b>školní docházka v ČR</b>	<b>počet</b>
od 1. třídy	16
od 2. třídy	2
od 3. třídy	2

Ve výzkumném vzorku bylo 16 dětí, které navštěvovaly český vzdělávací systém od 1. třídy, dvě děti, které nastoupily do školského systému ve druhé třídě, a dvě, které nastoupily ve třetí. Všechny děti měly osvojen český jazyk minimálně na komunikativní úrovni, což bylo zřejmé z přímého kontaktu s nimi, a subtesty testové baterie Woodcock-Johnson vyplňovaly v českém jazyce.

Tabulka č. 4: **Věk probandů v měsících (letech)**

	<b>RUS(UKR)/CZE</b>	<b>CZE</b>	<b>obou skupin</b>
<b>průměr</b>	110,95 (9,2)	112,45 (9,4)	111,7 (9,3)
<b>modus</b>	101 (8,4)	104 (8,6)	104 (8,6)
<b>medián</b>	104,5 (8,7)	107,5 (8,9)	106,5 (8,9)

Průměrný věk všech probandů (viz tabulka č. 4) v obou skupinách byl 111,7 měsíců (to jest 9,3 let), modus byl 104 měsíce (8,6 let) a medián 106,5 měsíce (8,9 let).

Tabulka č. 5: **Známky z matematiky**

<b>známka</b>	<b>počet probandů</b>
1	24
1,5	6
2	10

Známka z matematiky byla vypočítána jako průměr dvou čtvrtletních známek tohoto školního roku (2017). Nejčastěji se vyskytovala známka za jedna u 24 probandů, poté za dva u 10 probandů a nejméně často jedna a půl u 6 probandů.



## 7. Metody

Pro realizaci výzkumného projektu byl použit Woodcock-Johnsonův test, 4. vydání, který se momentálně standardizuje v českém prostředí. Nejsou tak k dispozici příslušné normy a bylo tomu přizpůsobené statistické zpracování dat. Na následujících řádcích ve zkratce popíši vybrané subtesty, se kterými se ve výzkumu pracovalo.

Jak bylo zmíněno v teoretické části (viz kapitola 3.2.2.), Woodcock-Johnsonův test, 4. vydání, má 18 subtestů. Pro tento výzkum bylo vybráno sedm subtestů, které pokrývají: verbálně-koncepční vědomosti, fluidní inteligenci, pracovní paměť, zpracování sluchových podnětů, zpracování zrakových podnětů a rychlost zpracování podnětů (McGrew, LaForte, Schrank, 2014). Zároveň byl brán ohled na věk testovaných jedinců a jejich schopnost udržet pozornost, taktéž design administrace subtestů vyžadoval, aby délka testování netrvala déle nežli 55 minut (45 min vyučovací hodina a 10 min přestávka), jelikož to nejméně zasáhne do běžného dne žáka i učitele.

Pro účely výzkumu byly vybrány následující subtesty rozřazené na ty, pro které není důležité přesné porozumění jazyku, případně přesné vyjadřování v daném jazyce, u těchto subtestů se pracuje se slovy, resp. fonémy, ale porozumění a komplexní vyjádření není třeba (dále uváděny jako neverbální) a na ty, pro které je naopak porozumění jazyku důležité (dále uváděny jako verbální) (McGrew, LaForte, Schrank, 2014):

### A. Neverbální subtesty (dílčí doba testování 42 minut)

#### 1. Test 2, Číselné řady

Testovaná osoba doplňuje chybějící čísla v řadě, řady jsou jí prezentovány na stojánku a testovaný doplňuje čísla ústně. Tento test se zaměřuje na testování fluidní inteligence a administrace trvá cca 10 minut.

## **2. Test 4, Hledání písmen**

Tento subtest má časový limit 3 minuty a vyhodnocuje rychlost zpracování podnětu jedincem. Testovaná osoba vyplňuje zadání v pracovním sešitě, kde je jeho úkolem na každém řádku přeškrtnout dvě stejná písmena nebo skupiny písmen. I se zácvikem trvá administrace cca 5 minut.

## **3. Test 10, Obrácené číselné řady**

Testovaná osoba opakuje číselné řady, které jsou jí orálně prezentovány. Tento subtest je zaměřený na krátkodobou a pracovní paměť a jeho administrace trvá přibližně 6 minut.

## **4. Test 12, Opakování pseudoslov**

Úkolem probanda je opakovat orálně prezentovaná slova, která nemají smysl (např. rozkřídulašit). Test se zaměřuje na zpracování zvukových podnětů a jeho administrace trvá cca 8 minut.

## **5. Test 14, Rozpoznávání obrázků**

Test zpracování zrakových podnětů, probandovi je prezentován obrázek nebo sada obrázků po dobu 5 vteřin a poté má vybrat z další sady obrázků, který mu byl před tím prezentován. Administrace subtestu trvá přibližně 8 minut.

## **6. Test 17, vyhledávání dvojic**

Tento subtest má časový limit 3 minuty a vyhodnocuje rychlost zpracování podnětu jedincem. Testovaná osoba vyplňuje zadání v pracovním sešitě, kde je úkolem vyškrtávat dvojici obrázků v daném pořadí (míč, štěně) na každém řádku. Administrace subtestu trvá přibližně 5 minut.

Dle doporučení vydavatele testu byly s ohledem na věk testovaných osob subtesty T10 a T12 administrovány místo zvukových nahrávek ústně (pro lepší orientaci probanda).

**B. Verbální subtesty (dílčí doba testování 10 minut)**

**7. Test 8A a 8B, Kde a k čemu**

Tento jediný verbální test měří koncepční vědomosti. Testovaná osoba je dotazovaná na řadu otázek. V části 8A odpovídá na otázku „Kde obvykle bývá?“ (př.: semafor, houslový klíč, izobara) a v části 8B odpovídá na otázku „K čemu se obvykle používá?“ (př.: pasta na zuby, stopky, kardamom). Administrace obou částí trvá přibližně 10 minut.

## 8. Průběh výzkumu

Před začátkem sběru dat na tento výzkumný projekt jsem absolvovala jednodenní školení, které proběhlo 6. 6. 2017 v Praze pod vedením PhDr. Lenky Morávkové Krejčové, Ph.D. Samotný sběr dat poté probíhal v říjnu a listopadu roku 2017. Všichni probandi byli testováni na Základní škole náměstí Jiřího z Poděbrad, kde byla k tomuto účelu vydělena místnost.

Na začátku školního roku byly pracovníci školy Janou Vosickou vytipovány bilingvní děti, které se věkově hodily do požadovaného vzorku. Následně byli kontaktováni rodiče a byl jim předán průvodní dopis, který popisoval výzkum, a informovaný souhlas s účastí na výzkumu (viz přílohy). V první fázi byla tedy sebrána data od bilingvních jedinců. Dále byli v druhé fázi dle věku, pohlaví a známky z matematiky spárováni monolingvní jedinci. Celkový vzorek činí 40 probandů, 20 bilingvních a 20 monolingvních. Sběr dat proběhl v říjnu a listopadu roku 2017.

Testovala jsem především v odpoledních hodinách mezi první a třetí hodinou, což je pro děti období mezi koncem výuky a začátkem mimoškolních aktivit. Čas testování byl zvolen tak, aby co nejméně narušoval výuku, ale zároveň aby bylo dítě dostatečně kognitivně schopné úkoly splnit. Jak bylo již zmíněno výše, test byl administrován v místnosti, která byla speciálně pro účely testování vydělena. Jako velkou výhodou vnímám to, že to pro probandy bylo známé prostředí a zároveň bylo dostatečně chudé na podněty, aby se mohli na práci lépe soustředit.

S každým probandem jsem pracovala individuálně přibližně hodinu, která zahrnovala iniciační fázi, kdy jsem se s dítětem seznámila a ptala se na demografické údaje, poté samotné testování, které trvalo 50-55 minut. Subtesty byly vždy zadávány v českém jazyce a od testovaných byla požadovaná odpověď taktéž v češtině.

Rodičům dětí byla nabízena závěrečná zpráva z vyšetření, která byla zpracována kvalitativní formou, jelikož nebyly k dispozici normy, o které bych se mohla opřít kvantitativně. V takové zprávě bylo popsáno, jak si dítě při testování vedlo a jak se jevílo z kognitivního hlediska. Tuto možnost využili pouze čtyři rodiče.

## 9. Výsledky

K testování hypotéz 1 a 3 jsem použila Wilcoxonův párový test (Wilcoxon signed rank test). Jedná se o neparametrický test, který se jeví vzhledem k velikosti výzkumného souboru vhodnější než parametrická alternativa. Je však vhodné připomenout, že nevýhodou neparametrického testování hypotéz je slabší síla testu, a tudíž zvýšená pravděpodobnost chyby druhého typu / druhu.

Párový test jsem zvolila jako první volbu oproti testu pro nezávislé výběry, jelikož výzkumný soubor – skupiny CZE a RUS(UKR)/CZE - tvoří 20 párů vždy monolingvního a bilingvního jedince spárovaných podle daných kritérií (viz kapitola 6. Popis výzkumného souboru). Skupiny CZE a RUS(UKR)/CZE budou takto za použití Wilcoxonova párového testu srovnány v sedmi proměnných odpovídajících jejich výkonu v sedmi subtestech 4. vydání WJ testu. Hladina statistické významnosti, stanovená na  $\alpha = 0,05$ , je proto upravena pro vícečetná srovnávání za použití Bonferroniho korekce. Tj.  $\alpha$  je  $0,05 / 7$  tedy  $0,007$ . Jedná se o konzervativní, přísnou úpravu hladiny statistické významnosti ve snaze redukovat pravděpodobnost chyby prvního typu / druhu. Důsledkem této volby je zvýšení pravděpodobnosti chyby druhého typu. Což může být problematické především u užití neparametrických metod (s nižší silou testu), a je to tedy třeba brát v potaz.

Hypotézu 2 jsem testovala rovněž za použití Wilcoxonova párového testu, postup byl konkrétně následující. Provedla jsem převod hrubých skóre jednotlivých subtestů na normativní skóre (průměr roven nule; standardní odchylka rovna jedné) za použití Rankitova vzorce (Solomon, Sawilowsky, 2009). Tento převod jsem provedla na celém souboru ( $n = 40$ ) dohromady. Z normativních skóre neverbálních subtestů jsem následně spočetla průměr, který jsem za použití Wilcoxonova párového testu porovnála s normativním skórem verbálního subtestu T8. Jedná se o tzv. vnitroskupinové srovnání. Vytvoření průměru z neverbálních subtestů bylo

nutné, jelikož malá velikost souboru neumožňovala uspokojivé použití metody ANOVA pro sedm opakovaných měření.

### 9.1. Popisné statistiky výkonu RUS(UKR)/CZE a CZE skupiny

V Tabulce č. 6 uvádím popisné statistiky výkonu RUS(UKR)/CZE a CZE skupin v jednotlivých subtestech 4. vydání testu WJ. Uvedené průměry, standardní odchylky a rozpětí pro jednotlivé subtesty odráží hrubé skóry – nelze tudíž srovnávat v této fázi jednotlivé subtesty mezi sebou. Jediným verbálním subtestem W-J 4. vydání testu je subtest T8, což bylo zmíněno již dříve v kapitole 7., v rámci popisu jednotlivých subtestů. Ostatní subtesty jsou neverbální. Nyní tuto skutečnost připomínám s ohledem na testování hypotéz H1 a H3. Z popisných statistik je zřejmé, že výkon RUS(UKR)/CZE a CZE se nejvýrazněji liší právě v neverbálním subtestu T8, kdy rozdíl průměrů činí více než 9 bodů, přičemž standardní odchylka je cca 5,5. Tj. pokud bychom chtěli o rozdílu mezi skupinami uvažovat v pojmech parametrické statistiky, což je – jak bylo uvedeno výše v kapitole popisující postup statistického zpracování dat – vzhledem k velikosti souboru problematické, pak lze konstatovat, že velikost rozdílu (velikost účinku vyjádřená jako Cohenovo  $d$ ) mezi skupinami RUS(UKR)/CZE a CZE ve výkonu v subtestu T8 je větší než 1,5.

Zda je tento rozdíl statisticky významný budu ověřovat v následujících analýzách uvedených dále v této kapitole. Rozdíl v ostatních – tj. neverbálních - subtestech 4. vydání W-J testu není ve srovnání s rozdílem ve verbálním subtestu T8 zdaleka tak velký.

Tabulka č. 6: **Popisné statistiky výkonu RUS(UKR)/CZE a CZE skupin ve 4. vydání WJ testu**

	CZE			RUS(UKR)/CZE		
	průměr	standardní odchylka	minimum - maximum	průměr	standardní odchylka	minimum - maximum
T2	20,7	3,6	(16 - 26)	23	6	(14 - 34)
T4	38,9	6,5	(32 - 54)	39,1	9,5	(24 - 56)
T8	26,9	4,7	(16 - 38)	18,7	6,3	(11 - 30)
T10	14,3	2,3	(10 - 20)	12	2,6	(7 - 16)
T12	33,8	4,4	(26 - 42)	31	5,1	(24 - 40)
T14	13,4	1,7	(11 - 16)	15,4	2,4	(12 - 19)
T17	49,9	16,6	(23 - 84)	48,2	12,6	(30 - 74)

## 9.2. Srovnání výkonu RUS(UKR)/CZE a CZE (testování hypotéz H1 a H3)

V Tabulce č. 7 jsou uvedena srovnání skupin RUS(UKR)/CZE a CZE v jejich výkonu v jednotlivých vybraných subtestech 4. vydání WJ testu. Jedná se přesněji o srovnání 20 párů tvořených vždy jedním probandem ze skupiny RUS(UKR)/CZE a jedním ze skupiny CZE. Páry byly vytvořeny podle kritérií uvedených v kapitole 6. Pro párové srovnání byla použita metoda Wilcoxonova párového testu. V Tabulce č. 7 jsou u jednotlivých subtestů 4. vydání WJ testu uvedeny mimo jiné vždy četnosti výskytu jednoho z možných případů: i) výkon jedince ze skupiny RUS(UKR)/CZE je vyšší než výkon jedince ze skupiny CZE k němu v rámci páru příslušícího; ii) výkon jedince ze skupiny RUS(UKR)/CZE je nižší než



výkon jedince ze skupiny CZE k němu v rámci páru příslušícího; a iii) výkon jedince ze skupiny RUS(UKR)/CZE je stejný jako výkon jedince ze skupiny CZE k němu v rámci páru příslušícího.

Tabulka č. 7 dále uvádí průměrný „rank“ případu i) a ii), což je v rámci neparametrické statistiky a konkrétně tohoto Wilcoxonova testu pro párové srovnání způsob vyjádření jakési „váhy“ či „síly“ daného případu. Čím větší průměrný „rank“, tím větší „sílu“ daný případ má. V rámci Wilcoxonova testu totiž nejde při výpočtu statistické významnosti pouze o poměr případu i) a ii), nýbrž také o průměrný „rank“. Tabulka č. 7 samozřejmě uvádí také statistickou významnost jednotlivých srovnání. Jelikož se jedná o mnohačetná srovnání, byla určena 5% hladina statistické významnosti (přijatelná pravděpodobnost chyby I. druhu) korigována Bonferroniho korekcí, tj.  $0,05 / 7$  což je 0,007. Jedná se o konzervativní korekci hladiny statistické významnosti pro mnohačetná srovnání.

Z Tabulky č. 7 vyplývá, že skupiny RUS(UKR)/CZE a CZE se liší statisticky signifikantně po Bonferroniho korekci v jejich výkonu v subtestu T8 W-J testu, 4. vydání. Dále vyplývá, že existuje velmi výrazný trend k signifikantnosti u subtestů T10 a T14, kdy p-hodnota je v obou případech 0,008. Hypotézu 1 nelze striktně řečeno považovat ani za částečně potvrzenou, nicméně trend ke statistické významnosti je u dvou neverbálních subtestů natolik významný, že je třeba vzít tuto skutečnost v úvahu v diskuzi. Hypotézu 3 lze považovat na základě těchto výsledků za jednoznačně potvrzenou.

Tabulka č. 7: **Wilcoxonův párový test: srovnání RUS(UKR)/CZE a CZE skupin v jejich výkonu v jednotlivých subtestech W-J, 4. vydání**

Výsledky srovnání 20ti párů			Průměrný "rank"	Z	p
T2	CZE < RUS(UKR)/CZE	11	12,09	2,078	,038
	RUS(UKR)/CZE < CZE	7	5,43		
	CZE = RUS(UKR)/CZE	2			
T4	CZE < RUS(UKR)/CZE	10	8,90	0,153	,879
	RUS(UKR)/CZE < CZE	8	10,25		
	CZE = RUS(UKR)/CZE	2			
T8	CZE < RUS(UKR)/CZE	1	4,50	3,644	,000
	RUS(UKR)/CZE < CZE	18	10,31		
	CZE = RUS(UKR)/CZE	1			
T10	CZE < RUS(UKR)/CZE	5	5,90	2,651	,008
	RUS(UKR)/CZE < CZE	14	11,46		
	CZE = RUS(UKR)/CZE	11			
T12	CZE < RUS(UKR)/CZE	5	5,50	2,1	,036
	RUS(UKR)/CZE < CZE	11	9,86		
	CZE = RUS(UKR)/CZE	4			
T14	CZE < RUS(UKR)/CZE	16	11,00	2,668	,008
	RUS(UKR)/CZE < CZE	4	8,50		
	CZE = RUS(UKR)/CZE	0			
T17	CZE < RUS(UKR)/CZE	9	9,56	0,362	,717
	RUS(UKR)/CZE < CZE	10	10,40		
	CZE = RUS(UKR)/CZE	1			

Tabulka č. 8 doplňuje ještě výše uvedené párové srovnání o srovnání dvou nezávislých skupin za použití Mann-Whitneyho U testu, jehož výsledky jsou obdobné jako při použití Wilcoxonova párového testu, tj. skupiny RUS(UKR)/CZE a CZE se liší statisticky signifikantně po Bonferroniho korekci v jejich výkonu v subtestu T8 W-J testu, 4. vydání, a existuje velmi výrazný trend k významnosti u subtestů T10 a T14. Použití testu pro srovnání dvou nezávislých výběrů k doplnění párového testu k testování hypotézy H1 a H3 je dle mého názoru odůvodněno skutečností, že skupiny jsou vzhledem k provedenému párování vyrovnány stran faktorů, které by potenciálně mohly mít vliv na jejich výkon ve W-J testu, 4. vydání, (tj. jsou vyrovnány ve věku, pohlaví a dle známky z nejazykového předmětu- matematiky). Potenciální interferující vliv těchto proměnných by měl být tudíž vyrovnán.

**Tabulka č. 8: Mann-Whitneyho U test: srovnání RUS(UKR)/CZE a CZE skupin v jejich výkonu v jednotlivých subtestech W-J testu, 4. vydání**

	T2	T4	T8	T10	T12	T14	T17
Mann-Whitneyho U	161	199,5	63,5	105	134	104,5	196
Z	1,059	0,014	3,706	2,607	1,792	2,606	0,108
p	,290	,989	,000	,009	,073	,009	,914

### 9.3. Srovnání výkonu RUS(UKR)/CZE skupiny ve verbálním subtestu T8 oproti jejímu výkonu v neverbálních subtestech (testování hypotézy H2)

Tabulka č. 9 uvádí popisné statistiky „normativních“ skóre subtestů W-J testu, 4. vydání, u RUS(UKR)/CZE skupiny. Přesněji jsem převedla hrubé skóre jednotlivých subtestů W-J testu, 4. vydání, na normativní skóre – u nichž je obdobně jako u z-skóre průměr roven nule a standardní odchylka rovna jedné - za použití Rankitova vzorce (Solomon, Sawilowsky, 2009). Tento převod jsem provedla na celém souboru ( $n = 40$ ) dohromady. Z normativních skóre neverbálních subtestů jsem následně spočetla průměr. Tabulka č. 9 uvádí popisné statistiky takto vytvořeného normativního skóre subtestu T8 a průměru normativních skóre neverbálních subtestů u skupiny RUS(UKR)/CZE.

Tabulka č. 9: Popisné statistiky „normativních“ skóre subtestů W-J testu, 4. vydání, u RUS(UKR)/CZE skupiny

		RUS(UKR)/CZE		
		průměr	standardní odchylka	minimum - maximum
T8		-0,57	0,86	(-2,24 - 1,21)
Průměr neverbálních subtestů		-0,02	0,75	(-0,92 - 1,24)

Následně jsem za použití Wilcoxonova párového testu porovnála s normativním skórem verbálního subtestu T8 průměrnou výkonnost v neverbálních testech (průměrný normativní skór neverbálních subtestů). Jedná se o vnitroskupinové srovnání. Výsledky jsou uvedeny v Tabulce č. 10. Z tabulky vyplývá, že výkonnost RUS(UKR)/CZE skupiny ve verbálním subtestu T8 je nižší oproti výkonnosti v neverbálních subtestech. Pokud bychom chtěli o velikosti tohoto rozdílu uvažovat pro lepší představitelnost v pojmech parametrické statistiky, tak na základě Tabulky č. 9. lze vidět, že velikost účinku (ve smyslu Cohenova d) je větší než 0,5. Hypotézu 2 lze považovat na základě těchto výsledků za potvrzenou.

**Tabulka č. 10: Wilcoxonův párový test – mezisubjektové srovnání: výkonnost RUS(UKR)/CZE skupiny ve verbálním T8 subtestu versus v neverbálních subtestech.**

výsledky srovnání 20ti párů		průměrný "rank"	Z	p
T8 > průměrný neverbální subskór	3	6,33	3,211	,001
T8 < průměrný neverbální subskór	17	11,24		
T8 = průměrný neverbální subskór	0			

## 10. Diskuze

### 10.1. Interpretace výsledků

Ze statistického zhodnocení dat je patrné, že monolingvní a bilingvní jedinci se statisticky signifikantně liší po Bonferroniho korekci ve výkonech v rámci verbálního subtestu (T8) Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání) a to tak, že bilingvní jedinci dosahují nižších skóre v rámci tohoto subtestu. Což odpovídá i výsledkům studie, ze které vychází výzkumný design, kdy bilingvní jedinci v rámci Woodcock-Johnsonova testu, 3. vydání, skórovali signifikantně hůře nežli monolingvní v subtestu verbálního pochopení (Verbal Comprehension) (Sotelo-Dynega et al., 2013). To opětovně potvrzuje tezi, že bilingvní osoby mohou dosahovat nižších skóre ve verbálních subtestech testů měřících kognitivní funkce nežli obdobná monolingvní populace, pokud jsou testováni v jazyce, který není jazykem primárním, nebo častěji používaným. Takové výsledky ve verbálních subtestech nemusejí ovšem vypovídat o rozsahu kognitivních funkcí, ale spíše o jazykových znalostech a dovednostech.

Také je ze zpracování dat patrné, že bilingvní jedinci měli signifikantně nižší skór ve verbálním subtestu v porovnání s ostatními neverbálními subtesty, tj. 17 z 20 probandů mělo skór ve verbálním subtestu nižší nežli průměrný skór ostatních neverbálních subtestů, což opětovně saturuje předpoklad, že testy, které jsou jazykově vázané, nejsou dostatečně validní (měří opravdu to, co daný test postuluje) pro bilingvní populaci.

Dále byl ze statistických výsledků patrný trend, který ovšem nebyl signifikantní, že bilingvní jedinci dosahovali nižších skóre v subtestech T10 (obrácené číselné řady) a T14 (rozpoznávání obrázků), kdy p-hodnota je v obou případech 0,008 (signifikantní stanovená hladina po Bonferroniho korekci je 0,007). Podobný trend jako u subtestu T10 byl patrný i v původním americkém výzkumu, kdy bilingvní probandi

skórovali hůře v subtestu obrácené číselné řady (Number Reversed). Ačkoli je tento subtest (T10 a Number Reversed jsou svým zadáním téměř shodné) považován za neverbální, je třeba uvažovat o tom, zdali jazyková dovednost nemá přeci jenom vliv na výsledky. V tomto subtestu testovaná osoba verbálně reprodukuje číselné řady (v opačném pořadí), které jsou jí verbálně prezentovány. Lze tedy předpokládat, že verbální složka by mohla být intervenující proměnou, jelikož není zcela odstraněná samotným designem této testové úlohy (jako je tomu např.: v Corsi block testu, kdy proband vyťukává prezentovanou sekvenci - 9 od sebe různě vzdálených kostek - v opačném pořadí, verbální složka je tak zcela vypuštěna, jelikož si examinátor i testovaný vystačí pouze s mimikou).

Subtest T14 (rozpoznávání obrázků) taktéž vykazoval velmi výrazný trend k signifikantnosti. V rámci tohoto subtestu dochází ke zpracování zrakových podnětů, probandovi je prezentován obrázek nebo sada obrázků po dobu 5 vteřin a posléze má vybrat z další sady obrázků, ten který mu byl před tím prezentován. I tento subtest je považován za neverbální a i zde lze uvažovat o tom, do jaké míry může verbální složka intervenovat, a mít tak dopad na výsledky. Při procesu zapamatování obrázku dochází k internalizovanému pojmenování daného objektu, tj. testovaná osoba hledá mentální reprezentaci tohoto objektu a přiřazuje k ní verbální reprezentaci („co to je?“). Tím, že bilingvní jedinci operují s verbálními reprezentacemi objektů ve dvou oddělených jazykových skupinách, lze spekulovat o tom, že jim přiřazení verbální reprezentace k mentální trvá déle, nežli jedincům operujícím v jednom verbálním systému. Kvůli tomu by si pak mohli zapamatovávat menší počet prezentovaných objektů, protože by pro ně doba prezentace byla příliš krátká, a tak v tomto subtestu selhávat.

Otázkou, kterou je taktéž třeba zvážit, ale přesahuje možnosti této práce (směřuje k teoretickým základům psycholingvistiky), je, nakolik může mít vliv na výsledky W-J testu, 4. vydání, (a jiných testů měřících kognitivní funkce) příbuznost jazyků, které ovládá testovaný bilingvní jedinec. V původním výzkumu, ze kterého vycházím, byli testovanými

bilingvní jedinci hovořící španělsky (románská jazyková skupina) a anglicky (germánská jazyková skupina). Dle výsledků na vzorku 61 bilingvních probandů bylo patrné, že skórují signifikantně hůř v subtestu verbálního pochopení (Verbal Comprehension) nežli norma a byl patrný trend, který nebyl signifikantní, že mají nižší skór v subtestech formování konceptů (Concept Formation), vizuálně-auditivní učení (Visual-Auditory Learning) a převrácené číselné řady (Number Reversed). Bilingvní skupina v mém výzkumu činila 20 osob hovořících rusky nebo ukrajinsky (slovanská jazyková skupina) a česky (slovanská jazyková skupina) a trend signifikantnosti byl patrný u neverbálních subtestů (T10 a T14) již na takto malém vzorku. Lze tedy uvažovat, nakolik může jazyková příbuznost obou jazyků mít vliv na výsledky testu. Je možné spekulovat z daných omezených výsledků obou studií o tom, jestli to, že oba jazyky pocházejí ze stejné jazykové skupiny, neovlivňuje výsledky testu měřícího kognitivní schopnosti více, než kdyby pocházely ze dvou různých jazykových skupin.

## **10.2. Porovnání s výsledky zahraničních výzkumů**

Jak bylo zmíněno již v teoretické části této práce Stanford-Binetova škála (5. vydání, SB5) byla ve studiích zabývajících se bilingvismem administrována v upravené formě s vypuštěním verbálně vázaných subtestů, jelikož jsou dle autorů kulturně a jazykově podmíněné (Roid, Barram, 2004; Barac, Bialystok, 2011; Oades-Sese et al. 2011). Tomu odpovídají i výsledky mého zkoumání, ze kterých je patrné, že bilingvní jedinci skórují signifikantně hůř v neverbálním subtestu (T8) nežli monolingvní populace a zároveň mají tento skór nižší v porovnání s průměrným skórem neverbálních subtestů.

WAIS-III byl často v rámci studií bilingvismu administrován celý, tedy i s verbálními subtesty, a výsledky takových zkoumání byly nejednoznačné, někdy byl patrný trend, který ovšem nebyl statisticky



potvrzen (O'Hara, Pelaez, Barnes-Holmes, 2005; Gasquoine et al., 2007). Nelze se tedy při porovnání výsledků této studie opírat o výzkumy, kde byl pro měření kognitivních funkcí použit WAIS-III.

Za to studie zabývající se bilingvismem, které ve svém designu použily Ravenovy progresivní matice pro měření kognitivních funkcí hovoří mnohem jasněji. Bilingvní a monolingvní jedinci se ve výsledcích nijak nelišili (rozdíly byly nesignifikantní) (Byalistok, Martin, 2004; Hernández et al., 2010; Engel de Abreu 2011). Lze tak uvažovat o tom (a žádalo by si to zevrubnější prověření na větším vzorku probandů), že se vybrané neverbální subtesty Woodcock-Johnsona, 4. vydání, (konkrétně T2- číselné řady, T4- hledání písmen, T12- opakování pseudoslov a T17- vyhledávání dvojic) jeví jako subtesty, které nejsou jazykově vázané, podobně jako Ravenovy progresivní matice, jelikož nebyl nalezen signifikantní rozdíl mezi monolingvní a bilingvní skupinou.

### 10.3. Metodologická diskuze

Mezi metodologickými limity studie je v první řadě třeba zmínit velikost výzkumného souboru, který byl tvořen dvěma skupinami – bilingvní (RUS(UKR)/CZE) a monolingvní (CZE) – o velikosti 20 probandů v každé z nich, tj. celkem 40 pozorováními. Od této skutečnosti se odvíjí několik limitů studie, o kterých budu dále diskutovat. Takto velký soubor lze považovat za nedostatečný k tomu, aby bylo možné zasadit analýzu a interpretaci dat do rámce parametrických statistických metod bez větší problematizace splnění předpokladů pro použití těchto metod. Použila jsem proto neparametrické statistické metody. Ty mají obecně nižší sílu testu, tudíž větší pravděpodobnost chyby druhého typu / druhu: odmítnutí hypotézy, která ve skutečnosti platí. Síla testu roste také se zvětšující se velikostí souboru. Tyto skutečnosti se v mé studii zdají být zvláště hodny pozornosti, jelikož při srovnávání RUS(UKR)/CZE a CZE skupin v jejich výkonnosti v subtestech W-J testu, 4. vydání, nastal

případ, kdy ve dvou subtestech se objevil velmi výrazný trend k signifikantnímu rozdílu, který však stanovenou 5% hladinu statistické významnosti těsně nepřesáhl.

K tomu je třeba dodat, že situace byla navíc zkomplikována použitím korekce hladiny významnosti z důvodu provádění mnohačetných (konkrétně sedmi) srovnání. Běžně používaná korekce v těchto případech je Bonferroniho korekce, která je však značně konzervativní, přísná (Cabin, Mitchell, 2000). Spočívá ve vydělení stanovené hladiny významnosti počtem srovnání, což v mém případě dává hodnotu 0,007 a vytváří tak hladinu zjevně přísnější než 0,05. Souhrnně lze tedy říci, že vzhledem k designu studie je síla statistických testů subnormní vzhledem k běžným standardům, což lze považovat za důsledek malého souboru. Považuji však tuto skutečnost za pochopitelnou, jelikož se jedná o diplomovou práci, a výsledky lze chápat jako předběžné a svou povahou inspirující další zkoumání.

Dále je třeba uvažovat o metodologickém omezení vyplývajícím z toho, že zatím nejsou stanoveny normy Woodcock-Johnsonova testu v českém jazykovém prostředí. Bylo by tedy vhodné výsledky daného výzkumu konfrontovat a reanalyzovat na základě těchto stanovených norem.

Výběr účastníků výzkumu je taktéž potřeba považovat za metodologicky limitující. Výběr jedinců do bilingvní (rusko/ukrajinsko-české) skupiny proběhl nenáhodným výběrem, konkrétně sebevýběrem (do vzorku byli zahrnuti ti, jejichž rodiče měli o výzkum zájem). Následně byla spárována skupina probandů z českého jazykového prostředí kriteriálním výběrem dle zmíněných klíčových proměnných (taktéž byli do vzorku zahrnuti ti, jejichž rodiče měli o výzkum zájem). Oba tyto výběry probandů jsou nenáhodné. Je tedy potřeba zvažovat, zda se zájem o účast na výzkumu nějak neodrazil na samotných výsledcích. Minimálně se jedná o neobvyklou angažovanost (rodičů nebo dětí), jelikož si

o výsledky samotného testování řekli pouze čtyři rodiče ze čtyřiceti (motivace zjištění rozsahu kognitivních funkcí jejich dětí nebyla tedy dominantní).

Zároveň vnímám jako nedostatečné spárování bilingvních a monolingvních jedinců na základě známky z nejazykového předmětu (matematiky), mimo jiné byli párování na základě věku a pohlaví, tj. bylo by vhodnější zvolit proměnnou, která by výrazněji zachytila úroveň kognitivních funkcí nevázaných na jazyk (např. párovat dle dosaženého skóre v Ravenových progresivních maticích, nebo neverbálních subtestech jiných testů měřících kognitivní funkce).

Dalším možným úskalím, které komplikuje zobecnění mých závěrů, je sběr dat, který byl proveden pouze na jedné pražské základní škole, tedy ve velmi specifickém prostředí.

Pro lepší orientaci ve výsledcích vybraných subtestů W-J, 4. vydání, by bylo taktéž vhodné, podobně jako tomu bylo v původním výzkumu, ze kterého vycházím, stanovit jazykovou úroveň bilingvních jedinců. K tomu ale v českém prostředí chybí vhodný nástroj podobný tomu, který je užíván v severní Americe (NYSESLAT).

#### **10.4. Podněty pro další zkoumání**

Hlavním podnětem pro další zkoumání vyplývajícím z této studie je především spolehlivější prozkoumání zde přítomného trendu – nižší výkonnosti bilingvních skupiny (RUS/UKR-CZE) ve dvou neverbálních subtestech Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, ve srovnání se skupinou monolingvních (CZE) jedinců. Základním předpokladem je navýšení výzkumného souboru. Žádoucí by také bylo prozkoumat kognitivní procesy podílející se na řešení těchto neverbálních subtestů,

a ověřit tak nakolik je důležité přesné porozumění jazyku, případně přesné vyjadřování v daném jazyce pro vyřešení úloh daného subtestu.

Další studie by mohly v obdobném designu ověřit, zda tytéž výsledky nacházíme u jiných národnostních menšin žijících na českém území (např. vietnamská komunita). Také by stálo za bližší prozkoumání, zdali příbuznost českého a ruského jazyka (oba jsou slovanskými jazyky) je faktorem ovlivňujícím velikost rozdílů, nebo zda jsou rozdíly ovlivněny čistě faktorem bilingvnosti a rozdílů, či příbuznost jazyků není významná.

Jak již bylo zmíněno v teoretické části, výzkum bilingvismu se opět dostává do popředí zájmu. Je to dáno dynamickým historickým vývojem, kdy bylo nahlíženo na bilingvismus jako na jev, který má negativní dopad na kognitivní funkce. Poté přišlo období nadšeného pozitivismu, kdy se setkáváme s tvrzeními, že bilingvismus má veskrze pozitivní vliv na kognitivní funkce. Nyní je náhled na tuto skutečnost střídavější, více se začalo hovořit o metodologických úskalích výzkumů, a vliv bilingvismu na kognitivní funkce tak není zcela zřejmý. Nejednoznačně je vnímán i vliv bilingvismu na psychometrické kvality testů měřících kognitivní funkce. Myslím si, že otázka jazykové dovednosti (ať už v jednom, či ve dvou jazycích), kulturní a etnické proměnné by měly být zařazeny do každé validizační studie testových baterií, které měří rozsah kognitivních funkcí.

## Závěr

V rámci teoretické části své diplomové práce jsem se věnovala definici pojmu bilingvismu, jaké jsou typy bilingvismu, formy osvojování jazyka a možné strategie výchovy jedinců v bilingvním prostředí a efektům bilingvismu na kognitivní funkce. Dále jsem rozpracovávala téma bilingvismu v kontextu vybraných testů měřících kognitivní funkce, kdy jsem uvedla krátký popis testových nástrojů měřících kognitivní funkce a následně popsala možný vliv bilingvismu na výsledky daných testů. Těmito vybranými testy byly: Stanford-Binetova inteligenční škála, Wechslerova inteligenční škála pro dospělé a Wechslerova inteligenční škála pro děti, Ravenovy progresivní matice a Test struktury inteligence (I-S-T). V posledním teoretickém bloku této práce jsem se zaměřila na samotný test Woodcock-Johnson, který byl použit ve výzkumné části. Popsala jsem Cattell-Horn-Carollovu teorii inteligence, ze které test vychází, a samotný vývoj testu. Blíže jsem se pak věnovala struktuře předchozího vydání Woodcock-Johnsonovy testové baterie (WJ IE COG - Woodcock-Johnson International Edition Test COG) a samotnému 4. vydání tohoto testu.

Cílem výzkumného projektu bylo prověřit vybrané verbální a neverbální subtesty testové baterie Woodcock-Johnson, 4. vydání. Účelem prověření těchto subtestů bylo zjištění, zdali neznevýhodňují bilingvní jedince, tj. jestli takoví jedinci nemají v tomto testu signifikantně nižší skóre, než je norma. Téma výzkumu mé diplomové práce jsem si zvolila na základě zjištění, že předchozí vydání Woodcock-Johnsonovy testové baterie (WJ IE COG) je velmi často užívaným nástrojem v rámci Pedagogicko-psychologických poraden (PPP). Za další důležitý důvod volby tématu pokládám skutečnost, že je na českém území hlášeno k červnu 2017 149 254 imigrantů s povoleným pobytem (trvalým nebo přechodným), kteří mají ruské či ukrajinské občanství (tvoří cca ¼ všech národností na našem území). Považuji za pravděpodobné, že se tedy

psycholog užívající tento testový nástroj, který se momentálně standardizuje v českém prostředí, mohl setkat ve své praxi (např. v PPP) s tím, že bude testovat rusko-českého bilingvního jedince. Mým cílem bylo tedy zjistit případná omezení Woodcock-Johnsonovy testové baterie, 4. vydání, a předejít tak možným chybám v interpretaci výsledků.

Sběr dat poté probíhal v říjnu a listopadu roku 2017 na Základní škole náměstí Jiřího z Poděbrad. Výzkumu se zúčastnilo 40 jedinců (20 monolingvních, 20 bilingvních). Dle výsledků statistického šetření je zřejmé, že existuje trend ke statistické významnosti rozdílu ve skórech neverbálních subtestů Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, mezi skupinami bilingvních a monolingvních jedinců (jedná se konkrétně o subtesty T10 a T14). Dále existuje statisticky významný rozdíl ve skórech vybraného verbálního subtestu a neverbálních subtestů Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, u bilingvních jedinců, tj. bilingvní jedinci skórovali ve verbálním subtestu statisticky signifikantně hůře nežli v neverbálních subtestech. A v neposlední řadě jednoznačně existuje statisticky signifikantní rozdíl ve skórech vybraného verbálního subtestu Woodcock-Johnsonova testu, 4. vydání, u bilingvních a monolingvních jedinců.

Testové baterie zaměřující se na měření kognitivních funkcí by měly být obecně voleny takovým způsobem, aby testovanou osobu neznevýhodňovaly, to jest, aby rasa, kultura či jazyk nebyly jakýmsi druhem chyby (bias), která systematicky či náhodně zasahuje do testování. Tyto testy by měly být administrovány takovým způsobem, aby svou formou a jazykem mohly s největší pravděpodobností poskytnout přesné informace o tom, jaký je rozsah kognitivních funkcí daného jedince (ať už akademický, vývojový, nebo funkční). Taktéž by měli s těmito nástroji manipulovat pouze vyškolení odborníci, kteří si jsou vědomi možných chyb, jak už při zápisu, tak ve vyhodnocení, a kteří rozumí metodologickým a statistickým omezením takových testů.

Domnívám se, že další zkoumání v této oblasti (a především na větším vzorku probandů a na různých národnostních skupinách), by

mohlo sloužit k určení případných omezení testového nástroje Woodcock-Johnson, 4. vydání a mohlo by vést k psychometricky informovanějšímu užití a interpretaci dat tohoto nástroje.

## Seznam použité literatury

Alfonso, V.C., Flanagan, D., & Radwan, S. (2005). The impact of the Cattell-Horn-Carroll theory on test development and interpretation of cognitive and academic abilities. *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues*. 185-202. New York: Guilford Press.

Andreou, G., & Karapetsas, A. (2004). Verbal Abilities in Low and Highly Proficient Bilinguals. *Journal Of Psycholinguistic Research*, 33(5), 357-364. doi:10.1023/B:JOPR.0000039545.16783.61

Amthauer, R. et al. (2015). *Test struktury inteligence I-S-T 2000 R* (2. české vydání). Praha: Hogrefe – Testcentrum.

Bak et al. (2014). Does bilingualism influence cognitive aging?. *Annals of Neurology*. 75. 959–963. doi:10.1002/ana.24158

Bak, T. H., & Robertson, I. (2017). Biology enters the scene: A new perspective on bilingualism, cognition, and dementia. *Neurobiology of Aging*, 50(3-4). doi:10.1016/j.neurobiolaging.2016.10.020

Baker, C. (2011). *Foundations of Bilingual Education and Bilingualism* (5 ed.). New York: McNaughton & Gunn.

Barac, R., & Bialystok, E. (2011). Cognitive development of bilingual children. *Language Teaching*, 44(1), 36-54. doi:10.1017/S0261444810000339

Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge: University of Cambridge.

Bialystok, E., & Martin, M. M. (2004). Attention and inhibition in bilingual children: evidence from the dimensional change card sort task. *Developmental Science*, 7(3), 325-339. doi:10.1111/j.1467-7687.2004.00351.x



Bialystok, E., & Shapero, D. (2005). Ambiguous benefits: the effect of bilingualism on reversing ambiguous figures. *Developmental Science*, 8(6), 595-604. doi:10.1111/j.1467-7687.2005.00451.x

Bialystok, E. (2007). Cognitive Effects of Bilingualism: How Linguistic Experience Leads to Cognitive Change. *International Journal Of Bilingual Education & Bilingualism*, 10(3), 210-223. doi:10.2167/beb441.0

Blatný, M. et al. (2010). *Psychologie osobnosti: hlavní témata, současné přístupy*. Praha: Grada.

Boake, C. (2002). From the Binet–Simon to the Wechsler–Bellevue: Tracing the History of Intelligence Testing. *Journal Of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 24(3), 383.

Cabin, R., & Mitchell, R. (2000). To Bonferroni or Not to Bonferroni: When and How Are the Questions. *Bulletin of the Ecological Society of America*, 81(3), 246-248. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/20168454>

Cox, S. R. et al. (2016). Bilingualism, social cognition and executive functions: A tale of chickens and eggs. *Neuropsychologia*, 91299-306. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2016.08.029

Dombrowski, S. C., McGill, R. J., & Canivez, G. L. (2017). Exploratory and hierarchical factor analysis of the WJ-IV Cognitive at school age. *Psychological Assessment*, 29(4), 394-407. doi:10.1037/pas0000350

Doty, D. S. (2006). Mary E. Bonner Johnson, Appellant, v. Richard W. Woodcock, Appellee [Online]. In *Justia US Law*. Minnesota: United States District Judge. Retrieved from <http://bit.ly/2A41BMB>

Engel de Abreu, P. J. (2011). Working memory in multilingual children: Is there a bilingual effect?. *Memory*, 19(5), 529-537. doi:10.1080/09658211.2011.590504

- Estanga, A. et al. (2017). Beneficial effect of bilingualism on Alzheimer's disease CSF biomarkers and cognition. *Neurobiology Of Aging*, 50, 144-151. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2016.10.013
- Gasquoine, P. G. et al. (2007). Language of administration and neuropsychological test performance in neurologically intact Hispanic American bilingual adults. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 22(8), 991-1001. doi:10.1016/j.acn.2007.08.003
- Genesee, F., Nicoladis, E., & Paradis, J. (1995). Language differentiation in early bilingual development. *Journal of Child Language*, 22(3), 611-631. doi:10.1017/S0305000900009971
- Gold, B. T. et al. (2013). Lifelong Bilingualism Maintains Neural Efficiency for Cognitive Control in Aging. *Journal Of Neuroscience*, 33(2), 387-396. doi:10.1523/JNEUROSCI.3837-12.2013
- Gold, B. T., Johnson, N. F., & Powell, D. K. (2013). Lifelong bilingualism contributes to cognitive reserve against white matter integrity declines in aging. *Neuropsychologia*, 51(13), 2841-2846. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2013.09.037
- Gold, B. T. (2016). Lifelong bilingualism, cognitive reserve and Alzheimer's disease. *Linguistic Approaches to Bilingualism*, 6(1/2), 171-189. doi:10.1075/lab.14028.gol
- Goodz, N. S. (1989). Parental Language Mixing in Bilingual Families. *Infant Mental Health Journal*, 10(1), 25-44. doi: 10.1002/1097-0355(198921)10
- Hartl, P., & Hartlová, H. (2000). *Psychologický slovník* (2. vyd.). Praha: Portál.
- Hernández, M. et al. (2010). The impact of bilingualism on the executive control and orienting networks of attention. *Bilingualism: Language & Cognition*. 13(3), 315-325. doi:10.1017/S1366728909990010

Chung-Fat-Yim, A., Sorge, G. B., & Bialystok, E. (2017). The relationship between bilingualism and selective attention in young adults: Evidence from an ambiguous figures task. *Quarterly Journal Of Experimental Psychology*, 70(3), 366-372. doi:10.1080/17470218.2016.1221435

Ichise, R. (2016). An Analysis of the CHC Model for Comparing Cognitive Architectures. *Procedia Computer Science*, (88), 239-244. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.431>

Kožnarová, L. (2009). *Test kognitivních schopností Woodcock-Johnson: Příspěvek ke standardizaci testu z hlediska potřeb diagnostické praxe v poradenství (vztah subtestů ke školní úspěšnosti, vztah subtestů k testům speciálních schopností)*. Brno.

Lee, H., & Kim, K. H. (2011). Can speaking more languages enhance your creativity? Relationship between bilingualism and creative potential among Korean American students with multicultural link. *Personality & Individual Differences*, 50(8), 1186-1190. doi:10.1016/j.paid.2011.01.039

Leikin, M., & Tovli, E. (2014). Bilingualism and Creativity in Early Childhood. *Creativity Research Journal*, 26(4), 411-417. doi:10.1080/10400419.2014.961779

Ma, H. et al. (2014). Bilingual Cognitive Control in Language Switching: An fMRI Study of English-Chinese Late Bilinguals. *Plos ONE*, 9(9), 1-8. doi:10.1371/journal.pone.0106468

Macnamara, J. (1967). The Bilingual's Linguistic Performance: A Psychological Overview. *Journal Of Social Issues*, 23(2), 58-77. doi:10.1111/j.1540-4560.1967.tb00576.x

McGrew, Kevin. (2009). CHC theory and the Human Cognitive Abilities Project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research. *Intelligence*, 37, 1-10. doi:10.1016/j.intell.2008.08.004.

McGrew, K., LaForte, E., & Schrank, F. (2014). Technical Manual. WoodcockJohnson IV. Rolling Meadows, IL: Riverside.

Miller, B. D. (2008). Cattell-Horn-Carroll (CHC) theory-based assessment with Deaf and hard of hearing children in the School setting (cover story). *American Annals Of The Deaf*, 152(5), 459-466. doi: 10.1353/aad.2008.0016

Morgensternová, M., Šulová, L., & Schöll, L. (2011). *Bilingvismus a interkulturní komunikace*. Praha: Wolters Kluwer ČR.

MVČR (2017). *Ministerstvo vnitra České republiky: Cizinci s povoleným pobytem* [Online]. Retrieved September 12, 2017, from <http://bit.ly/1oQICij>

NYSESLAT (2017). *NYSESLAT*: New York State Education Department. Retrieved September 05, 2017, from <http://www.p12.nysed.gov/assessment/nyseslat/>

Oades-Sese, G. V. et al. (2011). A Longitudinal Study of the Social and Academic Competence of Economically Disadvantaged Bilingual Preschool Children. *Developmental Psychology*, 47(3), 747-764. doi:10.1037/a0021380

O'Hora, D., Pelaez, M., & Barnes-Holmes, D. (2005). Derived relational responding and performance on verbal subtests of the WAIS-III. *The Psychological Record*, 55(1), 155-175. ISSN: 0033-2933

Paap, K. R. et al. (2015). Beyond Panglossian Optimism: Larger N2 Amplitudes Probably Signal a Bilingual Disadvantage in Conflict Monitoring. *AIMS Neuroscience*, 2(1), 1-6. doi:10.3934/Neuroscience.2015.1.1

Plháková, A. (2006). *Dějiny psychologie*. Praha: Grada.

Portešová, Š., & Urbánek, T. (2010). Užití mezinárodní edice Woodcockových-Johnsonových testů kognitivních schopností v české školní diagnostice. *Československá Psychologie*, (2), 186-205.

Průcha, J. (2011). *Dětská řeč a komunikace: Poznatky vývojové psycholingvistiky*. Praha: Grada.

Reynolds, M. R. et al. (2013). A cross-battery, reference variable, confirmatory factor analytic investigation of the CHC taxonomy. *Journal of School Psychology*, 51(4), 535-555. doi:10.1016/j.jsp.2013.02.003

Roid, G., & Barram, A. (2004). *Essentials of Stanford-Binet Intelligence Scales (SB5) Assessment*. New Jersey: John Wiley.

Rovná, L. (2012). *Dějiny Kanady* (2. vyd.). Praha: Nakladatelství Lidové noviny.

Sabourin, P., & Bélanger, A. (2015). The Dynamics of Language Shift in Canada. *Population*, 70(4), 727-757. doi:10.3917/pope.1504.0727

Seçer, I., & Seçer, I. (2016). Skills of Cognitive Flexibility in Monolingual and Bilingual Younger Adults. *Journal Of General Psychology*, 143(3), 172-184. doi:10.1080/00221309.2016.1200530

Scholl, L. (2012). *Přirozený dětský bilingvismus a trilingvismus: specifické aspekty, možnosti a meze*. Praha.

Slavíková, I. (2010). Analýza výsledků šetření v PPP [Online]. In *Národní ústav pro vzdělávání*. Praha: NUV. Retrieved from <http://bit.ly/2xarE6p>

Solomon, S., & Sawilowsky, S. (2009). Impact of rank-based normalizing transformations on the accuracy of test scores. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 8(2), 448 – 462. Available at: [http://digitalcommons.wayne.edu/coe\\_tbf/5](http://digitalcommons.wayne.edu/coe_tbf/5)

Sotelo-Dynega, M. et al. (2013). English Language Proficiency and Test Performance: An Evaluation of Bilingual Students with the Woodcock-Johnson III Tests of Cognitive Abilities. *Psychology in The Schools*, 50(8), 781-797. <http://doi.org/DOI: 10.1002/pits.21706>

Šulová, L. (2010). *Raný psychický vývoj dítěte* (2. vyd.). Praha: Karolinum.

Valadez, C. M., MacSwan, J., & Martínez, C. (2000). Toward a New View of Low-Achieving Bilinguals: A Study of Linguistic Competence in Designated "Semilinguals". *Bilingual Review*, 25(3), 238-248. doi:10.2307/25745720

Vega-Mendoza, M. et al. (2015). The impact of late, non-balanced bilingualism on cognitive performance. *Cognition*, 13740-46. doi:10.1016/j.cognition.2014.12.008

WAIS-IV (2008). [Online]. In *Pearson Clinical* (pp. 1-27). San Antonio: Pearson Education. Retrieved from <http://bit.ly/2k1NuDO>

Walker, A. J., Batchelor, J., & Shores, A. (2009). Effects of education and cultural background on performance on WAIS-III, WMS-III, WAIS-R and WMS-R measures: Systematic review. *Australian Psychologist*, 44(4), 216-223. doi:10.1080/00050060902833469

Wechsler, D. (2010). *WAIS-III - Wechslerova inteligenční škála pro dospělé* (2. vyd.). Praha: Hogrefe–Testcentrum.

- Weissberger, G. H. et al. (2015). Language and task switching in the bilingual brain: Bilinguals are staying, not switching, experts. *Neuropsychologia*, 66193-203. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2014.10.037
- WISC-IV (2003). [Online]. In *Pearson Clinical* (pp. 1-27). San Antonio: Pearson Education. Retrieved from <http://bit.ly/2Ah4PwD>
- WISC-V (2014). [Online]. In *Pearson Clinical* (pp. 1-27). San Antonio: Pearson Education. Retrieved from <http://bit.ly/2zrFBu9>
- Woodcock, R. (2010). *Woodcock-Johnson: Uživatelská příručka (česká edice)*. Praha: Riverside Publishing Company.
- Yi-Chiu, W. (2016). *Nonverbal and Verbal IQ Discrepancy on the translated Stanford Binet Intelligence Scales - Fifth Edition as a Predictor of Speech and Language Deficits in English Language Learners*. Fairleigh Dickinson University.
- Хомуленко, Т. Б., & Бурейко, Н. О. (2017). Особливості метапам'яті у студентів-білінгвів [Online]. *Вісник Харківського Національного Педагогічного Університету Імені Г.с. Сковороди "психологія"*, 296-306. <http://doi.org/orcid.org/0000-0002-5951-2196>
- Зиннуров Ф.К. et al. (2016). Об особенностях развития мышления в условиях двуязычия. *Вестник КазГУКИ*. №1. URL: <https://cyberleninka.ru>

## Přílohy

### Průvodní text pro rodiče



Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta - Katedra

psychologie



Celetná 20, 116 38 Praha

Vážený pane, vážená paní,

tímto dopisem bychom chtěli požádat o souhlas se zapojením Vašeho dítěte do výzkumného projektu v rámci diplomové práce, který se zabývá ověřováním vybraných subtestů testové baterie Woodcock- Johnson, 4. vydání.

Testová baterie Woodcock – Johnson, 4. vydání, je nejaktuálnější verze diagnostické baterie mapující kognitivní funkce u dětí a dospělých. Jedná se o velmi obsáhlou testovou baterii a adaptace české verze této metody právě probíhá. Některé subtesty jsou však úzce vázané na jazykové a kulturní zvyklosti dané země. Cílem výzkumného projektu je ověřit, zda tyto subtesty neznevýhodňují děti pocházející z jiného jazykového prostředí než českého.

Test je individuálně administrován, pokud se testuje ve škole, dítě opustí svoji třídu přibližně na jednu hodinu a bude testováno v soukromé místnosti (například v prázdné třídě). Informace získané při výzkumu jsou považovány za důvěrné, a zachází se s nimi tak jako s jinými důvěrnými informacemi v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů. Přístup k podkladům mají jen členové pracovního týmu, kteří se na projektu podílejí. Veškeré získané údaje budou



prezentovány tak, aby byla zajištěna anonymita účastníků výzkumu. Po jeho ukončení budou záznamy o dětech zlikvidovány.

Diplomová práce, respektive výzkumný projekt, je realizován Bc. Hanou Mickovou pod vedením PhDr. Lenky Morávkové Krejčové z Katedry psychologie Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

Doufáme, že přijmete možnost účastnit se a chceme Vám předem poděkovat za Vaši spolupráci.

S případnými dotazy se prosím obraťte na: Bc. Hana Micková

[kalinin.mickova@gmail.com](mailto:kalinin.mickova@gmail.com)

tel.: 728 361 513

## Informovaný souhlas



Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta - Katedra

psychologie



Celetná 20, 116 38 Praha 1

---

Souhlas s vyšetřením pro účely výzkumu

Souhlasím s vyšetřením své dcery/svého syna pro účely výzkumného projektu *Prověření vybraných subtestů diagnostické baterie Woodcock - Johnson v českém prostředí*, který realizuje Bc. Hana Micková pod vedením PhDr. Lenky Morávkové Krejčové, Ph.D. z Katedry psychologie, Filozofické fakulty Univerzity Karlovy.

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že vyšetření je anonymní a беру na vědomí, že zpracování a uchovávání veškerých zjištěných údajů mé dcery/mého syna bude sloužit jen pro účely projektu, údaje nebudou nikomu zpřístupněny a budou uchovány jen po dobu nezbytně nutnou pro sledovaný účel.

1. Jméno a příjmení dítěte

.....

2. Datum narození dítěte

.....

3. Národnost dítěte

.....

4. Délka pobytu dítěte na území České Republiky (v měsících, př.: od narození, 24 měsíců, etc.)

.....

5. Jakými jazyky dítě hovoří

L1: český jazyk      L2:.....

7. S rodiči dítě hovoří převážně

a. česky      b. rusky (ukrajinsky)

Souhlas poskytuje: .....,

jméno a příjmení (hůlkovým písmem)

otec, matka, jiný zákonný zástupce dítěte (zatrhněte)

Datum

.....

podpis

